

KLT-RBD CHEM: negative result, Evidence-D discipline and limits of projective-harmonic chemistry

Final scientific monograph on the KLT2 PIX@PEAKS chemical line
v32-v116

Ivan Borisovich Kurpishev · Independent Researcher · Kaliningrad ·
me@kurpishev.ru · 2026

Status: final_chemistry_monograph_v116M_without_truth_status

Table of contents

1. Preface and abstract
2. Chapter 1. Scientific task of the chemical branch
3. Chapter 2. Lower foundation: C@C, Reper, lambda-truth, CGI, RBD
4. Chapter 3. Novelty of KLT-RBD-CHEM, software and database
5. Chapter 4. From KMA to general lambda scanning
6. Chapter 5. DHC_chem: Desargues-harmonic reaction geometry
7. Chapter 6. Evidence-D and Dom discipline
8. Chapter 7. Matched-null and blind prediction
9. Chapter 9. Version-by-version commentary on v32-v116
10. Chapter 8. Computational map v32-v116
11. Chapter 9. Status theorem v116
12. Chapter 10. Why the negative result matters
13. Chapter 11. Open chemical tasks
14. Chapter 12. Transition to physics
15. Conclusion

1. Preface and abstract

This monograph closes the KLT2 PIX@PEAKS chemical cycle v32-v116 as a scientific report, a monographic fixation and an archive-reproducible layer of the project LOGIKA KURPISHEVA 2. The closure does not mean that projective-harmonic chemistry has been refuted in nature. It means a stricter statement: in the completed cycle no reproducible lambda/DHC_chem candidate passed D/Dom, CGI, matched-null and blind prediction simultaneously.

The author of the ideas, constructions, KLT/RBD program line, Reper Database and the chemical branch is Ivan Borisovich Kurpishhev. The present volume does not hide a negative result behind heroic typography. It shows why the negative result matters: the method refuses to promote attractive numerical coincidences when sufficient foundation D, admissible domain Dom and predictive power are absent.

The monograph is prepared for publication on the author's site in the ARTICLES and CHEMISTRY sections in Russian and English. Full PDF editions include the v32-v116 archive as appendices, so that the reader can inspect the sequence of calculations, protocols, blockers and status decisions. A shocking level of traceability, yes. Science survives such inconveniences.

Chemistry v32-v116: seed-signals + lambda scans + DHC_chem + Evidence-D + matched-null + blind-gate -> no class-candidate at the current stage.

2. Chapter 1. Scientific task of the chemical branch

The chemical branch was introduced as a test domain for the predictive method of the project. The working hypothesis was that stable chemical processes in particular classes may exhibit coordinated projective-harmonic or Desargues-type configurations between stoich, redox, energy, kin, spec, catalysis, Dom and D channels. This formulation already blocks the trivial shortcut: one ratio is not a law of nature, one channel is not a reaction, and one successful row is not a class.

At first the work focused on the music-like seed set $KMA = \{1/2, 1/3, 3/4, 2/3, 2, 3\}$. Then the group shell $\Gamma_{\{2,3\}} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$ was fixed, and later the search was extended to natural, rational and real lambda layers. Nature, inconsiderately enough, is not obliged to use our favourite fractions.

- fix KMA and $\Gamma_{\{2,3\}}$ as initial lambda layers;
- move from single-channel lambda-hit to multichannel DHC_chem;
- introduce Evidence-D and Dom as mandatory proof gates;
- compare signals against matched-class null;
- require blind prediction rather than post-hoc interpretation;
- store blockers in RBD instead of burying them under academic carpeting.

3. Chapter 2. Lower foundation: C@C, Reper, lambda-truth, CGI, RBD

The lower foundation remains the general formula of the project: $C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \text{lambda-truth} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD/RPD} \rightarrow \text{KLT}$. A reaction is not treated as a naked equation but as an event-in-state with phase, temperature, pressure, source, domain and sufficient foundation.

$\text{Rep}_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)$

The D component is decisive. Without D, the object may be a useful observation but not a truth-authorized Reper quadruple. Therefore, the chemical branch forbids any truth promotion from one attractive lambda row.

```
Truth(Rep_i) <=> cr(U_i, I_i; R_i, D_i) = -1; delta_truth_i = |lambda_i + 1|.
```

4. Chapter 3. Novelty of KLT-RBD-CHEM, software and database

The novelty of KLT-RBD-CHEM is not the creation of yet another chemical handbook. Humanity has already produced enough handbooks to insulate an archive. The author's novelty lies in translating chemical material into a Reper-base graph: object, reaction, source, domain, channel, sufficient foundation, lambda layer, CGI status, blocker-card and theorem-candidate become machine-checkable entities.

KLT-RBD-CHEM is a database of chemical objects, reactions, materials and evidential links. It is designed to systematize elements, compounds, reactions, ionic and redox transitions, thermodynamics, kinetics, spectroscopy, analytical features and Evidence-D. It does not promise magic prediction; it shows exactly where data permit or forbid inference.

- author and right holder: Ivan Borisovich Kurpishev;
- novel objects: KLT/RBD, KLT-RBD-CHEM, DHC-engine, RBD-card/status-ledger architecture;
- formats: CSV, JSON, SQLite, XLSX, HTML, PDF, site-package;
- principle: source-bound Evidence-D instead of decorative numerical coincidence.

5. Chapter 4. From KMA to general lambda scanning

KMA was introduced as a music-like seed set of lambda artifacts: $\{1/2, 1/3, 3/4, 2/3, 2, 3\}$. The first question was whether chemistry naturally gravitates toward these ratios. By v79 the finite KMA set was separated from the proper multiplicative shell $\text{Gamma}_{\{2,3\}}$.

```
KMA={1/2,1/3,3/4,2/3,2,3}; <KMA>=Gamma_{2,3}={2^a 3^b | a,b in Z} ~= Z^2.
```

The method was then expanded beyond KMA. A negative result for a small seed set says little about broader projective-harmonic structure, so the chemical line moved toward DHC_chem, Evidence-D, matched-null and predictive gates.

6. Chapter 5. DHC_chem: Desargues-harmonic reaction geometry

DHC_chem was introduced in v97 as a transition from isolated lambda hits to channel geometry. A reaction was treated as a multichannel object $F_o=(\text{stoich}, \text{redox}, \text{energy}, \text{kin}, \text{spec}, \text{cat}, \text{Dom}, \text{D})$. The method checked a center of perspectivity, Desargues axis, harmonic proximity and spectral projection-check between observed and anchor channel triangles.

```
DHC_chem = 0.30 C_center + 0.30 C_axis + 0.25 C_harm + 0.15 C_spec.
```

The formula was not declared a theorem of nature. It was a coherence protocol. A score remains only a score until it passes Dom, null model, class-size and blind prediction.

7. Chapter 6. Evidence-D and Dom discipline

Evidence-D is the main safeguard against false authorization. In chemistry it is easy to mix product thermodynamics, transition-state kinetics, molecular spectra, atomic spectra and catalytic context. For a database this is fatal: the rows look related, but the objects are different.

Each row requires source_id, Dom_id, units, uncertainty, projection_status and quality_flag. Without D_source_id and Dom_id, a row cannot enter candidate-layer.

Gate	Required condition	v95-v116 status
D/Dom	Each row has source, domain, units, uncertainty and quality flags	Partially closed; not complete for a homogeneous class
class size	$n \geq 5$ exploratory, $n \geq 20$ strict	independent_valid_n=2 in v111; source_bound_elementary_rows=1 in v115
CGI	$CGI\_class < 1$	Not computable as strict class candidate because Evidence-D and class size are incomplete
matched-null	$p\_class \leq 0.10$ exploratory; ≤ 0.05 strict	Formalized in v104 but not executed on sufficient homogeneous class
blind prediction	Hidden channel locked before evaluation	Protocol v105 opened but not passed on class
truth-status	All gates above plus proof-status discipline	Not granted

8. Chapter 7. Matched-null and blind prediction

The null model was formalized in v104 as matched-class null. It must preserve class, channel signature, Dom, Evidence-D quality, projection status and numeric bins. Otherwise the comparison becomes statistical theatre with a very serious costume.

$$p\_class = (1 + \#\{j : S\_null^{(j)} \geq S\_real\}) / (1 + N).$$

Exploratory class signal required $n \geq 5$, $p\_class \leq 0.10$ and $CGI\_class < 1$. Strict class candidate required $n \geq 20$, $p\_class \leq 0.05$ and $CGI\_class < 1$. The blind predictive test of v105 required a pre-locked hidden channel and a fixed anchor policy. Chemistry did not pass these gates.

9. Chapter 9. Version-by-version commentary on v32-v116

This section gives a sequential commentary on every point v32-v116. It makes the monograph readable without constantly opening the appendix. The appendix remains the full source layer; this chapter fixes the research meaning of each step.

v032. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v033. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective

arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v034. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v035. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v036. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v037. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human

swamp of convenient omissions.

v038. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v039. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v040. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v041. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v042. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry

proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v043. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v044. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v045. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v046. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v047. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v048. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v049. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v050. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v051. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v052. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v053. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v054. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v055. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v056. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v057. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v058. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v059. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v060. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a

filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v061. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v062. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v063. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v064. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v065. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v066. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v067. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v068. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v069. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a

filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v070. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v071. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v072. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v073. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v074. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v075. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v076. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v077. PIX@PEAKS mathematical spine

Task: Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch. Methodological move: No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background. Result: Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v078. KMA music-like artifacts

Task: Introduce $KMA=\{1/2,1/3,3/4,2/3,2,3\}$ as a seed set of music-like lambda artifacts. Methodological move: Algebraic classification of seed ratios and status separation. Result: Seed set fixed; no chemical candidate.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and

intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v079. KMA group/semigroup shell

Task: Separate finite KMA from its multiplicative envelope $\Gamma_{\{2,3\}}$. Methodological move: Check closure, group envelope $\Gamma_{\{2,3\}} = \{2^a 3^b\}$ and status discipline. Result: KMA is not a group; $\Gamma_{\{2,3\}}$ is the correct shell.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v080. KMA-CHEM external validation route

Task: Formulate chemistry validation route beyond a single stoichiometric hit. Methodological move: External Evidence-D routing and preliminary same-object requirements. Result: One stoichiometry check did not support KMA-CHEM.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v081. Multichannel validation

Task: Move from stoich-only to stoich/redox/energy/kin/spec/catalysis/Dom/CGI. Methodological move: Multichannel gate with D/Dom discipline. Result: Validation route widened; truth-status blocked.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v082. Natural-number scan

Task: Ask whether useful lambdas appear outside KMA along integer/natural/rational extensions. Methodological move: General lambda scanning with warnings against post-hoc selection. Result: Search space widened; no candidate.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v083. Projective arithmetic refinement

Task: Connect lambda layers with projective arithmetic and $D_{\{\text{Lambda } L\}}$. Methodological move: Formal rewrite of lambda arithmetic around $\Gamma_{\{2,3\}}$ and real/rational scans. Result: Arithmetic layer refined; no domain truth-status.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and

intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v084. Chemistry domain gate

Task: Set domain-gate for chemistry before real data import. Methodological move: D/Dom, uncertainty, channel identity and source-bound requirements. Result: Gate defined; data insufficient.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v085. Lambda scan seed dataset

Task: Run seed dataset scan and inspect raw lambda hits. Methodological move: Seed dataset with KMA and widened lambda anchors. Result: Hits remain exploratory.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v086. Channel QA

Task: Audit channel definitions and identity/projection risks. Methodological move: Check same-object, projection-fiber and source identity. Result: Several blockers detected.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v087. Energy/kin/spec first alignment

Task: Test energy, kinetic and spectral channel alignment. Methodological move: Independent-channel lambda checks. Result: No truth-status.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v088. Independent channels

Task: Separate energy, kinetic and spectral channels more strictly. Methodological move: Independent channel D/Dom normalization. Result: No robust candidate.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v089. Real numeric extraction

Task: Extract numeric channel rows and run QA. Methodological move: Source-bound numeric extraction and unit harmonization. Result: Useful rows obtained; candidate blocked.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v090. Multichannel null QA

Task: Add null-model discipline. Methodological move: Matched-null warning; avoid single numeric hit promotion. Result: No candidate; stronger discipline.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v091. Kin/spec/cat import

Task: Attempt real import of kinetic, spectral and catalytic channels. Methodological move: Source-bound import and channel separation. Result: Partial; no candidate.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v092. Same-object multichannel alignment

Task: Check same-object multichannel alignment. Methodological move: Identity/projection distinction and Dom harmonization. Result: Underpowered.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v093. Same-object harvest

Task: Harvest same-object rows. Methodological move: Source-bound row collection. Result: Insufficient class size.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v094. First identity run

Task: Run first same-object identity check. Methodological move: Evidence-D and identity gates. Result: No class candidate.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a

filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v095. NO₂/N₂O₄ kinetic exact row

Task: Narrow-null check for NO₂/N₂O₄. Methodological move: Kinetic exact row and narrow null. Result: Seed only; no class candidate.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v096. CO+OH experimental branch

Task: Look for object with energy+kin+spec+stoich/redox in one packet. Methodological move: Experimental same-object evidence and projection audit. Result: p-null did not support candidate.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v097. DHC chemistry geometry

Task: Define Desargues-harmonic coherence score DHC_chem. Methodological move: Observed and anchor channel triangles with center/axis/harm/spec components. Result: Seed signal only.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v098. Reaction-class statistics

Task: Move from objects to classes. Methodological move: Class-size gate $n \geq 5$ exploratory and $n \geq 20$ strict. Result: Underpowered classes.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v099. Predictive test protocol

Task: Define blind prediction protocol. Methodological move: Hidden-channel lock, anchor policy, matched-class null. Result: Protocol opened; not executed on sufficient class.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v100. Chemistry doctrine chapter

Task: Write doctrine chapter with status boundaries. Methodological move: Separate seed-signal, class-candidate and truth-status. Result: Doctrine closed without truth-status.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v101. Class harvest

Task: Open class registry. Methodological move: Harvest targets and SameObjectFiberSchema. Result: Registry opened.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v102. Evidence-D normalization

Task: Normalize SourceD, Dom, units and quality flags. Methodological move: Evidence-D schema and row admissibility rules. Result: Rows without D_source_id/Dom_id blocked.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v103. DHC formalization

Task: Move DHC_chem from seed-index to formal construction. Methodological move: Scale invariance, perturbation stability, posthoc-anchor ban. Result: Formalization opened without truth-status.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v104. Matched-class null

Task: Build strict null model. Methodological move: Permutation/matched null preserving class, channels, Dom and evidence quality. Result: Null formalized.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v105. Blind predictive test

Task: Open blind predictive gate. Methodological move: Hidden-channel pre-lock and prediction-vs-null scoring. Result: Protocol opened; class size insufficient.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v106. KLT-RBD-CHEM update

Task: Register cards in RBD. Methodological move: Prediction, blocker, theorem-candidate, null and status cards. Result: RBD registration only.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v107. Article RU/EN

Task: Prepare article protocol. Methodological move: Scientific article structure with limits and falsifiability. Result: Article without truth-status.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v108. DHC engine

Task: Create computational engine prototype. Methodological move: Parser, normalizer, DHC builder, null generator, prediction masker, RBD exporter. Result: Engine prototype.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v109. Reproducibility pack

Task: Create external reproducibility route. Methodological move: data -> DHC -> null -> prediction -> RBD cards. Result: Reproducible route only.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v110. Monograph patch

Task: Insert chemistry into monograph body. Methodological move: Monographic chapter and status ledger. Result: Integrated without truth-status.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v111. Class dataset expansion

Task: Try to reach $n \geq 5$. Methodological move: Class registry with target rows. Result: $\text{independent\_valid\_}n = 2 < 5$.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v112. Real Evidence-D import

Task: Import $\text{H}_2 + \text{I}_2 \leftrightarrow 2\text{HI}$ rows. Methodological move: NIST WebBook thermochemical and spectral-source routing. Result: Partial import; kinetic blocker.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v113. Kinetic/spec extraction

Task: Extract diatomic spectral constants. Methodological move: H_2 , I_2 , HI spectral constants and derived lambdas. Result: Spectral partial; kinetic blocker remains.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v114. Kinetic source search/object switch

Task: Search kinetic row or switch object. Methodological move: NIST Kinetics row for $\text{HI} + \text{H} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}$ as elementary bridge. Result: Object-switch opened; not macro-equilibrium proof.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v115. Iodine-hydrogen elementary class

Task: Open elementary radical class. Methodological move: Separate atomic and molecular spectral channels; define macro-to-elementary morphism blocker. Result: $\text{source\_bound\_elementary\_rows} = 1 < 5$.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

v116. Final chemistry closure and physics roadmap

Task: Close current chemistry cycle and plan physics. Methodological move: Status theorem, negative disciplined result and source map for physics. Result: No lambda/DHC candidate passing

D/Dom, CGI, matched-null and blind prediction.

Status interpretation: this checkpoint is treated as part of the Evidence-D, D/Dom, CGI and RBD-status discipline chain. It does not promote truth-status by itself; it acts as a foundation, a filter, or a blocker-card for later testing. This preserves no-loss continuity: even negative and intermediate results remain in the corpus instead of disappearing into the traditional human swamp of convenient omissions.

10. Chapter 8. Computational map v32-v116

This section summarizes the calculations and statuses of all checkpoints. Detailed PDF/HTML artifacts are attached to the full editions as Appendix A: v32-v116. The table is a navigational map, not a substitute for the appendix.

Version	Stage	Task	Method	Result
v032	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v033	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v034	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v035	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v036	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v037	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v038	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v039	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Version	Stage	Task	Method	Result
v040	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v041	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v042	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v043	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v044	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v045	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v046	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v047	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v048	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v049	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v050	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Version	Stage	Task	Method	Result
v051	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v052	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v053	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v054	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v055	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v056	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v057	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v058	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v059	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v060	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v061	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Version	Stage	Task	Method	Result
v062	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v063	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v064	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v065	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v066	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v067	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v068	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v069	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v070	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v071	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v072	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.

Version	Stage	Task	Method	Result
v073	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v074	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v075	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v076	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v077	PIX@PEAKS mathematical spine	Archive node in the unified spine before the KMA chemistry branch.	No-loss binding of existing PDF/HTML routes; development of the KLT/RBD and projective arithmetic background.	Included as appendix source; not used as an independent chemistry proof.
v078	KMA music-like artifacts	Introduce $KMA = \{1/2, 1/3, 3/4, 2/3, 2, 3\}$ as a seed set of music-like lambda artifacts.	Algebraic classification of seed ratios and status separation.	Seed set fixed; no chemical candidate.
v079	KMA group/semigroup shell	Separate finite KMA from its multiplicative envelope $\Gamma_{\{2,3\}}$.	Check closure, group envelope $\Gamma_{\{2,3\}} = \{2^a 3^b\}$ and status discipline.	KMA is not a group; $\Gamma_{\{2,3\}}$ is the correct shell.
v080	KMA-CHEM external validation route	Formulate chemistry validation route beyond a single stoichiometric hit.	External Evidence-D routing and preliminary same-object requirements.	One stoichiometry check did not support KMA-CHEM.
v081	Multichannel validation	Move from stoich-only to stoich/re dox/energy/kin/spec/catalysis/Dom /CGI.	Multichannel gate with D/Dom discipline.	Validation route widened; truth-status blocked.
v082	Natural-number scan	Ask whether useful lambdas appear outside KMA along integer/natural/rational extensions.	General lambda scanning with warnings against post-hoc selection.	Search space widened; no candidate.
v083	Projective arithmetic refinement	Connect lambda layers with projective arithmetic and $D_{\{\text{Lambda } L\}}$.	Formal rewrite of lambda arithmetic around $\Gamma_{\{2,3\}}$ and real/rational scans.	Arithmetic layer refined; no domain truth-status.
v084	Chemistry domain gate	Set domain-gate for chemistry before real data import.	D/Dom, uncertainty, channel identity and source-bound requirements.	Gate defined; data insufficient.
v085	Lambda scan seed dataset	Run seed dataset scan and inspect raw lambda hits.	Seed dataset with KMA and widened lambda anchors.	Hits remain exploratory.
v086	Channel QA	Audit channel definitions and identity/projection risks.	Check same-object, projection-fiber and source identity.	Several blockers detected.

Version	Stage	Task	Method	Result
v087	Energy/kin/spec first alignment	Test energy, kinetic and spectral channel alignment.	Independent-channel lambda checks.	No truth-status.
v088	Independent channels	Separate energy, kinetic and spectral channels more strictly.	Independent channel D/Dom normalization.	No robust candidate.
v089	Real numeric extraction	Extract numeric channel rows and run QA.	Source-bound numeric extraction and unit harmonization.	Useful rows obtained; candidate blocked.
v090	Multichannel null QA	Add null-model discipline.	Matched-null warning; avoid single numeric hit promotion.	No candidate; stronger discipline.
v091	Kin/spec/cat import	Attempt real import of kinetic, spectral and catalytic channels.	Source-bound import and channel separation.	Partial; no candidate.
v092	Same-object multichannel alignment	Check same-object multichannel alignment.	Identity/projection distinction and Dom harmonization.	Underpowered.
v093	Same-object harvest	Harvest same-object rows.	Source-bound row collection.	Insufficient class size.
v094	First identity run	Run first same-object identity check.	Evidence-D and identity gates.	No class candidate.
v095	NO2/N2O4 kinetic exact row	Narrow-null check for NO2/N2O4.	Kinetic exact row and narrow null.	Seed only; no class candidate.
v096	CO+OH experimental branch	Look for object with energy+kin+spec+stoich/redox in one packet.	Experimental same-object evidence and projection audit.	p-null did not support candidate.
v097	DHC chemistry geometry	Define Desargues-harmonic coherence score DHC_chem.	Observed and anchor channel triangles with center/axis/harm/spec components.	Seed signal only.
v098	Reaction-class statistics	Move from objects to classes.	Class-size gate $n \geq 5$ exploratory and $n \geq 20$ strict.	Underpowered classes.
v099	Predictive test protocol	Define blind prediction protocol.	Hidden-channel lock, anchor policy, matched-class null.	Protocol opened; not executed on sufficient class.
v100	Chemistry doctrine chapter	Write doctrine chapter with status boundaries.	Separate seed-signal, class-candidate and truth-status.	Doctrine closed without truth-status.
v101	Class harvest	Open class registry.	Harvest targets and SameObjectFiberSchema.	Registry opened.
v102	Evidence-D normalization	Normalize SourceD, Dom, units and quality flags.	Evidence-D schema and row admissibility rules.	Rows without D_source_id/Dom_id blocked.
v103	DHC formalization	Move DHC_chem from seed-index to formal construction.	Scale invariance, perturbation stability, posthoc-anchor ban.	Formalization opened without truth-status.
v104	Matched-class null	Build strict null model.	Permutation/matched null preserving class, channels, Dom and evidence quality.	Null formalized.
v105	Blind predictive test	Open blind predictive gate.	Hidden-channel pre-lock and prediction-vs-null scoring.	Protocol opened; class size insufficient.
v106	KLT-RBD-CHEM update	Register cards in RBD.	Prediction, blocker, theorem-candidate, null and status cards.	RBD registration only.

Version	Stage	Task	Method	Result
v107	Article RU/EN	Prepare article protocol.	Scientific article structure with limits and falsifiability.	Article without truth-status.
v108	DHC engine	Create computational engine prototype.	Parser, normalizer, DHC builder, null generator, prediction masker, RBD exporter.	Engine prototype.
v109	Reproducibility pack	Create external reproducibility route.	data -> DHC -> null -> prediction -> RBD cards.	Reproducible route only.
v110	Monograph patch	Insert chemistry into monograph body.	Monographic chapter and status ledger.	Integrated without truth-status.
v111	Class dataset expansion	Try to reach $n \geq 5$.	Class registry with target rows.	independent_valid_n=2<5.
v112	Real Evidence-D import	Import H2+I2<->2HI rows.	NIST WebBook thermochemical and spectral-source routing.	Partial import; kinetic blocker.
v113	Kinetic/spec extraction	Extract diatomic spectral constants.	H2, I2, HI spectral constants and derived lambdas.	Spectral partial; kinetic blocker remains.
v114	Kinetic source search/object switch	Search kinetic row or switch object.	NIST Kinetics row for HI+H -> H2+I as elementary bridge.	Object-switch opened; not macro-equilibrium proof.
v115	Iodine-hydrogen elementary class	Open elementary radical class.	Separate atomic and molecular spectral channels; define macro-to-elementary morphism blocker.	source_bound_elementary_rows=1<5.
v116	Final chemistry closure and physics roadmap	Close current chemistry cycle and plan physics.	Status theorem, negative disciplined result and source map for physics.	No lambda/DHC candidate passing D/Dom, CGI, matched-null and blind prediction.

11. Chapter 9. Status theorem v116

The v116 status theorem fixes the current outcome of the chemical branch.

If not(D/Dom complete and CGI_class<1 and p_class<=0.10 and $n \geq 5$ and blind_prediction succeeds), then no class-candidate and no truth-status.

In v111 the registry reached $n_{\text{target}}=5$ only as a list, while independent_valid_n=2<5. In v112-v113 part of the Evidence-D and spectral channel for H2/I2/HI was closed, but the macro-reaction kinetic exact row remained blocked. In v114 an elementary kinetic row HI+H -> H2+I was found, but it is not identical to the macro-equilibrium without explicit RBD-morphism. In v115 the elementary class was opened, but source_bound_elementary_rows=1<5. Therefore the necessary gates were not simultaneously satisfied.

12. Chapter 10. Why the negative result matters

The negative result shows that KLT-RBD is not a machine for manufacturing desired confirmations. It stopped truth promotion where the data did not meet the requirements. For scientific audiences this is crucial: the project offers not only a creative hypothesis but also a mechanism of self-restriction.

- single-channel lambda-hit != DHC-candidate;
- DHC seed-score != class statistics;
- RBD-registration != truth-status;

- prediction without locked hidden channel != prediction;
- chemical analogy without RBD-morphism != identity.

13. Chapter 11. Open chemical tasks

Work on chemistry is not finished. It is moved from the main branch to an archive-research mode until a new Evidence-D cycle is prepared. Chemistry remains promising, but the method must improve: the goal is not to hunt attractive lambdas but to extract stronger Reper structures from reaction classes.

- obtain a homogeneous elementary class with $n \geq 5$ independent source-bound rows;
- separate molecular spectral channel from atomic spectral channel;
- build explicit RBD-morphism between macro equilibrium and elementary mechanism;
- automate channel identity/projection checks;
- extend DHC_chem to catalytic and enzymatic classes;
- perform blind prediction of a hidden channel on a pre-locked registry;
- prepare an English paper on the negative result and reproducibility.

14. Chapter 12. Transition to physics

The transition to physics is not an escape from chemistry. It is a normal domain shift after a negative disciplined result. Physics is better suited for the next stage because large open numerical datasets exist with uncertainties, levels, frequencies, events and repeatable domains.

The first physics route v117-v130 should include fundamental constants, the NIST Atomic Spectra Database, GWOSC strain time series, the NASA Exoplanet Archive, CERN Open Data, and the V*P/Hodge packet/NAPG line.

Point	Physics task
v117	PHYSICS-SOURCE-MAP: source, Evidence-D and domain map
v118	PHYS-CONSTANTS-LAMBDA-LAYERS: dimensionless ratios and CODATA uncertainty
v119	ATOMIC-SPECTRA-REPER-IMPORT: NIST ASD as first physics Evidence-D layer
v120	GWOSC-STRAIN-DHC: strain time series and event metadata
v121	EXOPLANET-ORBITAL-REPER: orbital/transit/resonance data
v122	V*P-HODGE-PACKET-PHYSICS: Time*Space and Hodge packet return
v123-v130	DHC formalization, matched-null, blind tests, RBD update, article, engine, reproducibility pack, monograph patch

15. Conclusion

The chemical cycle v32-v116 is closed as a monograph of negative result and proof discipline. The outcome does not weaken the project; it strengthens it. KLT-RBD can build hypotheses, but it can also refuse premature victory.

The novelty of Ivan Borisovich Kurpishhev's approach lies in the architecture $C@C \rightarrow \text{Rep}(R,I,U;D) \rightarrow \text{lambda-truth} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD/RPD} \rightarrow \text{KLT}$, in the Reper Database, in KLT-RBD-CHEM as a domain application, in DHC_chem as a Desargues-harmonic protocol, and in the status discipline that separates seed-signal, class-candidate, predictive-lambda-domain-candidate and truth-status.

The next main stage is physics. Chemistry remains open for future methods of Reper and lambda-structure search, but this monograph fixes an honest boundary: the current result is not a confirmation but a scientifically valuable filter.

Bibliography and source framework

- [1] Kurpishev I.B. Monograph 5.0: Logika Kurpisheva. Master corpus package, 2026.
- [2] Kurpishev I.B. Monograph 5.1: Logika Kurpisheva. Full text corpus, 2026.
- [3] Kurpishev I.B. Monograph 5.11 and projective lambda arithmetic correction with $D_{\{\Lambda L\}}$, 2026.
- [4] Kurpishev I.B. Reper-Projective Database: PILOT-01, Formula-chain audit and Fano carrier barrier, 2026.
- [5] Kurpishev I.B. KLT-RBD-CHEM: reper-base database of chemical objects, reactions, materials and Evidence-D links. FIPS deposit package v1.3, 2026.
- [6] Kurpishev I.B. KLT2 PIX@PEAKS archive v32-v116, 2026.
- [7] NIST Chemistry WebBook, NIST Standard Reference Database 69, National Institute of Standards and Technology.
- [8] NIST Chemical Kinetics Database, National Institute of Standards and Technology.
- [9] NIST CODATA recommended values of the fundamental physical constants, National Institute of Standards and Technology.
- [10] NIST Atomic Spectra Database, National Institute of Standards and Technology.
- [11] Gravitational Wave Open Science Center, LIGO/Virgo/KAGRA open data resources.
- [12] NASA Exoplanet Archive, California Institute of Technology/NASA Exoplanet Exploration Program.
- [13] CERN Open Data Portal, CERN open research data and software resources.
- [14] Goresky M., MacPherson R. Stratified Morse Theory. Springer, 1988.
- [15] Fernandez M., Gray A. Riemannian manifolds with structure group G_2 . Annali di Matematica Pura ed Applicata, 1982.
- [16] Bourbaki N. Elements of Mathematics. Structural mathematics corpus.
- [17] Klein F. Erlangen Program and geometry as invariants under transformation groups.
- [18] Arnold V.I. Geometrical Methods in the Theory of Ordinary Differential Equations and related mathematical works.
- [19] Rashevskii P.K. Riemannian geometry and tensor methods.
- [20] IUPAC Gold Book and standard chemical terminology resources.

Appendix A. v32-v116 archive

The full PDF edition contains the attached v32-v116 corpus after the main text. The appendix PDF is also included in the ZIP package.

v32_v116_APPENDIX_MERGED_PROPER.pdf

Реперно-проективная архитектура формульных цепочек: PILOT-01

Финальная двуязычная проверка препринта и плоскость Фано как онтологический барьер

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad
me@kurpishev.ru

Точка сборки: RP-MATH-ARCH-037-PILOT01-FINAL-PREPRINT-REVIEW-BILINGUAL-PDF

Основание:
RP-MATH-ARCH-036-PILOT01-SUBMISSION-README-AND-ARXIV-PACK
3 мая 2026 г.

Аннотация

Настоящая статья представляет PILOT-01 как узкий доменный тест программы Reper-Projective Database (RPD). Математический текст моделируется как граф формульных переходов, Reper-узлов, гар-узлов, носителей препятствий и кандидатов в теоремы. Выбранный домен соединяет проективно-гармоническую геометрию, packet incidence, корректную нотацию препятствий и Fano-type projective carriers. В статье строго отделяется классический фон от внутреннего вклада RPD: cross-ratio, projectivization, projective spaces и Fano plane рассматриваются как известные математические объекты; вклад RPD состоит в formula-chain audit, Formula-Chain Obstruction Complex (FCOC), нетривиальном packet-obstruction примере и условной Fano carrier theorem. Плоскость Фано интерпретируется как онтологический барьер: локальные packet-obstruction носители не глобализуются автоматически в $\mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$; переход через барьер требует явных совместимых карт отождествления.

Ключевые слова: Reper-Projective Database; аудит формульных цепочек; проективная геометрия; cross-ratio; плоскость Фано; packet incidence; obstruction carrier; FCOC; detection of theorem candidates.

Содержание

1 Введение	3
2 Related Work и граница prior-art	3
3 Формальные определения	3
4 Теорема о гар в формульной цепочке	4
5 Корректная ОБ-нотация и projectivization	5
6 FCOC carrier theorem	5

7	Нетривиальное packet obstruction	5
8	Плоскость Фано как онтологический барьер	6
9	Условная Fano carrier theorem	7
10	Граница утверждений и открытые задачи	8
11	Заключение	8
A	Таблица theorem/status	8
B	Граф зависимостей	9

1. Введение

Математические тексты содержат не только явные формулы и доказательства, но также скрытые доменные предположения, недостаточно определённые переходы, локальные разрывы и потенциальные theorem candidates. Программа RPD рассматривает такие объекты как граф: источники, формулы, формульные шаги, Reper-узлы, гар-узлы, носители препятствий и кандидаты в теоремы получают типизированные связи.

PILOT-01 является первой узкой статьёй этой программы. Он сосредоточен на проективно-гармонических формульных цепочках, packet incidence, корректной ОВ-нотации и Fano-type carriers. Цель состоит не в замене классической проективной геометрии, а в построении внутреннего RPD-слоя, который проверяет формульные переходы и отличает обоснованные шаги от переходов с отсутствующим domain или sufficient foundation.

classical known fact $\neq$ RPD method theorem $\neq$ internal construction theorem $\neq$ conditional th

2. Related Work и граница prior-art

Cross-ratio и гармоническое значение -1 являются классическими объектами проективной геометрии. PILOT-01 не заявляет новизну cross-ratio. Вклад RPD состоит в использовании Reper-четвёрки $(R, I, U; D)$ и правила formula-chain audit, которое запрещает превращать harmonic condition в полностью обоснованный truth-status без admissible domain и sufficient foundation.

Projectivization также является стандартной конструкцией. Проективный объект не совпадает с векторным пространством, из которого он образован. Поэтому используется корректная нотация

$O_{ОВ}$ vector obstruction carrier, $\mathbb{P}(O_{ОВ})$ projectivized obstruction carrier.

Плоскость Фано есть классическая конечная проективная плоскость над $\mathbb{F}_2$. В PILOT-01 она используется условно: трёхмерный $\mathbb{F}_2$ -носитель препятствий проективизуется в $\mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$, а глобальный Fano carrier требует явной identification axiom.

Maurer-Cartan и deformation theory дают внешний аналог для квадратичных obstruction terms и lifting problems. В статье не утверждается, что внутренний FCOC-носитель уже тождественен классическому deformation-theoretic obstruction quotient. Это остаётся открытой задачей.

3. Формальные определения

Определение 3.1 (Formula-chain step). Formula-chain step есть типизированный переход

$$s = (F_i, F_j, \tau, A, \text{Dom}, D),$$

где F_i и F_j — formula nodes, τ — тип перехода, A — support set, Dom — admissible domain, а D — sufficient foundation.

Определение 3.2 (Reper-четвёрка). Reper-четвёрка записывается как

$$\text{Rep} = (R, I, U; D),$$

где R обозначает установленное содержание, I — invariant или idea, U — поле возможностей, а D — sufficient foundation или context.

Определение 3.3 (Formula-Chain Obstruction Complex). Конечномерный Formula-Chain Obstruction Complex есть трёхчленный комплекс

$$C^0 \xrightarrow{d_0} C^1 \xrightarrow{d_1} C^2$$

с квадратичной картой препятствий $q_{OB} : C^1 \rightarrow C^2$. Определим

$$H_{OB} = C^2 / \text{im}(d_1), \quad O_{OB} = \text{span}(\text{im}(\pi \circ q_{OB})) \subseteq H_{OB}.$$

FIG-001. RPD formula-chain audit graph

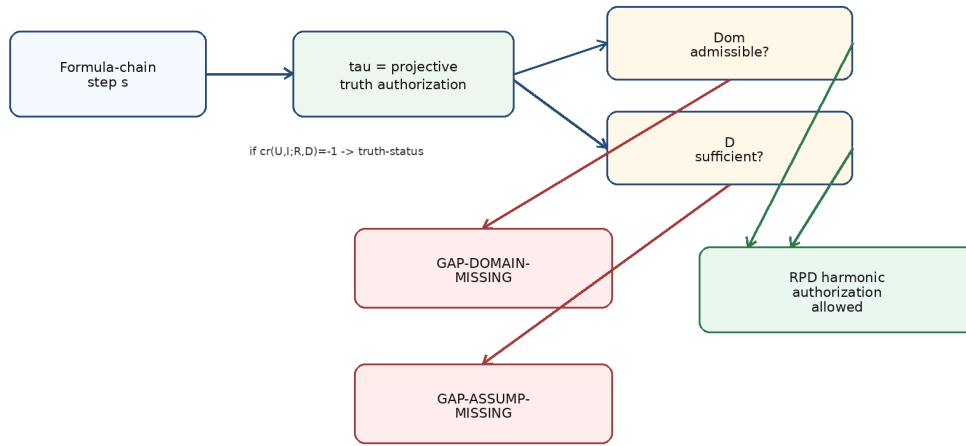


Рис. 1: Граф RPD-аудита формульной цепочки.

4. Теорема о гар в формульной цепочке

Теорема 4.1 (Formula-chain gap theorem). Если шаг формульной цепочки использует *projective truth authorization*

$$\text{cr}(U, I; R, D) = -1 \implies \text{truth-status}$$

без *admissible domain* или *sufficient foundation* D , то RPD-аудит создаёт *GAP-DOMAIN-MISSING* или *GAP-ASSUMP-MISSING*.

Доказательство. В RPD-аудите действуют два правила. **AUDIT-DOMAIN** создаёт *GAP-DOMAIN-MISSING*, когда domain отсутствует или недопустим. **AUDIT-FOUNDATION** создаёт *GAP-ASSUMP-MISSING*, когда D отсутствует, пуст, неоднозначен или не прикреплен к шагу. Следовательно, при отсутствии хотя бы одного требования создаётся соответствующий gap-node. $\square$

5. Корректная ОВ-нотация и projectivization

Теорема 5.1 (Projectivization dimension lemma). Пусть O — ненулевое векторное пространство над полем k и $\dim_k O = n + 1$. Тогда $\mathbb{P}(O)$ изоморфно $\mathbb{P}^n(k)$ после выбора базиса.

Доказательство. Выбор базиса отождествляет O с k^{n+1} . Проективизация даёт $\mathbb{P}(O) \cong \mathbb{P}(k^{n+1}) = \mathbb{P}^n(k)$. $\square$

Следствие 5.2 (Fano и real projective regimes). Если $\dim_{\mathbb{F}_2} O_{OB} = 3$, то $\mathbb{P}(O_{OB}) = \mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$. Если $\dim_{\mathbb{R}} O_{OB} = 3$, то $\mathbb{P}(O_{OB}) = \mathbb{RP}^2$.

6. FCOC carrier theorem

FIG-002. FCOC obstruction carrier scheme

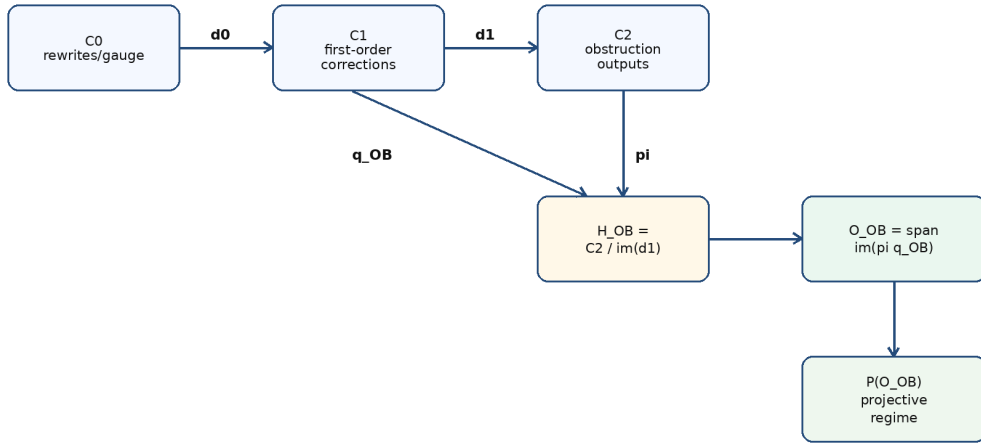


Рис. 2: Схема FCOC obstruction carrier.

Теорема 6.1 (FCOC carrier theorem). Для конечномерного внутреннего комплекса $C^0 \rightarrow C^1 \rightarrow C^2$ и $q_{OB} : C^1 \rightarrow C^2$ quotient $H_{OB} = C^2 / \text{im}(d_1)$ является векторным пространством, а $O_{OB} = \text{span}(\text{im}(\pi \circ q_{OB}))$ — его векторным подпространством. Следовательно, O_{OB} корректно определён как vector obstruction carrier.

Доказательство. Так как $\text{im}(d_1)$ является подпространством C^2 , quotient H_{OB} является векторным пространством. Образ $\pi \circ q_{OB}$ является подмножеством H_{OB} . Линейная оболочка подмножества векторного пространства является векторным подпространством. Значит, $O_{OB} \subseteq H_{OB}$. $\square$

7. Нетривиальное packet obstruction

Теорема 7.1 (Nontrivial packet obstruction). Пусть $C^1 = k^3$, $C^2 = k^3$, $d_1 = 0$ и

$$q_{OB}(a, b, c) = (ab, bc, ca).$$

Тогда $O_{OB} = k^3$.

Доказательство. Так как $d_1 = 0$, получаем $H_{OB} = k^3$. Вычисления дают

$$q_{OB}(1, 1, 0) = e_1, \quad q_{OB}(0, 1, 1) = e_2, \quad q_{OB}(1, 0, 1) = e_3.$$

Образ q_{OB} содержит базис k^3 . Поэтому его линейная оболочка равна k^3 , то есть $O_{OB} = k^3$. $\square$

FIG-003. Nontrivial packet obstruction map

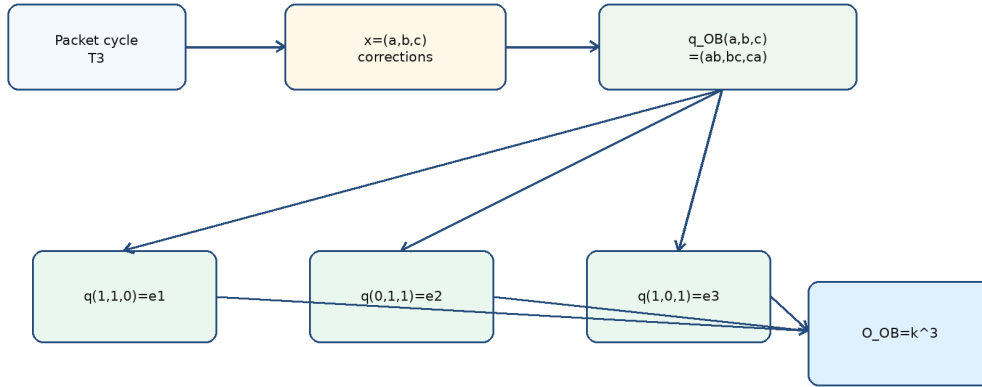


Рис. 3: Нетривиальная packet obstruction map.

8. Плоскость Фано как онтологический барьер

В PILOT-01 плоскость Фано используется не просто как конечный projective example. Она выполняет роль онтологического барьера между локальными packet-obstruction носителями и глобальным projective carrier. До барьера семь локальных носителей дают прямую сумму размерности 21. После барьера point-compatible identification maps $\phi_L : O_L \rightarrow \mathbb{F}_2^3$ позволяют получить identified carrier $O_{\text{global}}^{\text{id}} \cong \mathbb{F}_2^3$ и $\mathbb{P}(O_{\text{global}}^{\text{id}}) = \mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$.

Принцип 8.1 (Fano ontological barrier). *Локальные носители $\{O_L\}_{L \in \text{FanoLines}}$ не задают автоматически global Fano carrier. Честная доглобальная конструкция есть прямая сумма семи локальных трёхмерных носителей, то есть имеет размерность 21. Переход через барьер требует явных point-compatible maps $\phi_L : O_L \rightarrow \mathbb{F}_2^3$.*

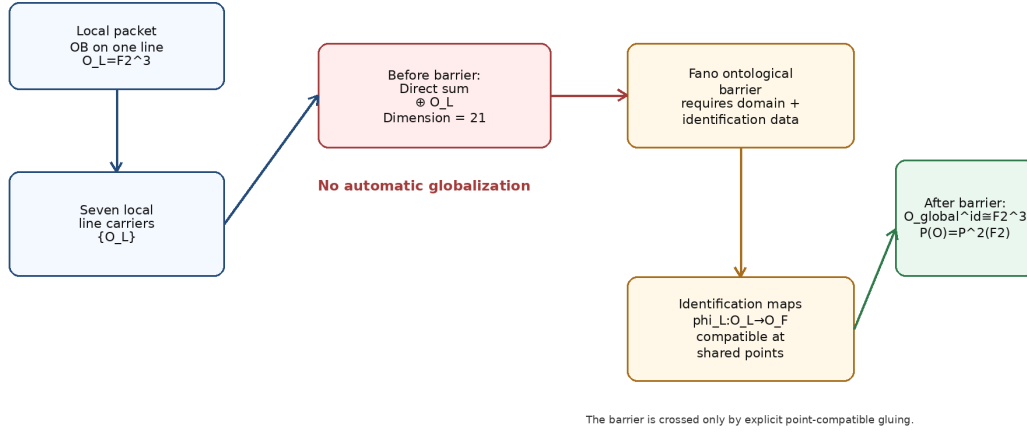


Рис. 4: Плоскость Фано как онтологический барьер между локальными packet-obstruction carriers и global projective carrier.

9. Условная Fano carrier theorem

Теорема 9.1 (Conditional Fano carrier). *При Fano identification axiom локальные line carriers склеиваются point-compatible maps. Quotient/colimit порождается семью ненулевыми векторами $\mathbb{F}_2^3$. Поэтому*

$$O_{\text{global}}^{\text{id}} \cong \mathbb{F}_2^3, \quad \mathbb{P}(O_{\text{global}}^{\text{id}}) = \mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2).$$

Доказательство. Аксиома совместности отождествляет все локальные копии одного и того же Fano point direction. После факторизации по этим отношениям глобальный носитель порождён семью ненулевыми векторами $\mathbb{F}_2^3$. Эти векторы порождают $\mathbb{F}_2^3$. Проективизация даёт $\mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$. $\square$

10. Граница утверждений и открытые задачи

Reference Verification and Article Claim Boundary

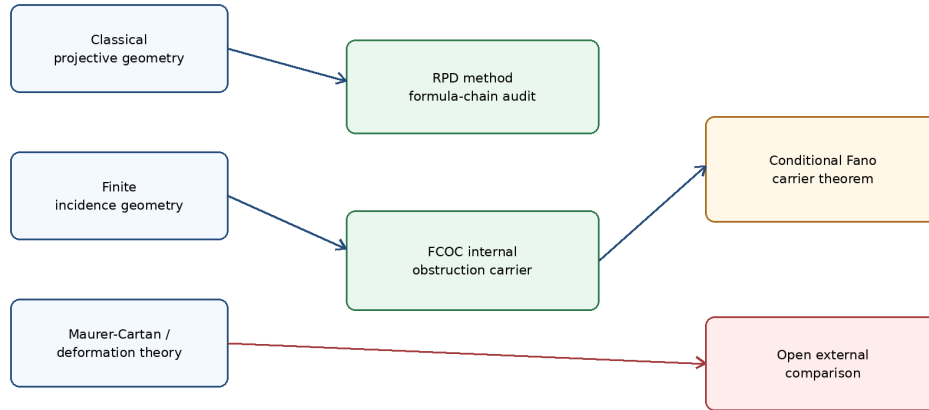


Рис. 5: Граница утверждений: классический фон, внутренние RPD-результаты, условная теорема и открытые кандидаты.

Главные открытые задачи: general packet incidence reflection theorem; natural packet functor, порождающий Fano identification maps; строгое сравнение с Maurer-Cartan/deformation-theoretic obstruction quotients; proof-assistant или executable checker для правил RPD-аудита.

11. Заключение

PILOT-01 показывает, что RPD может пересобрать узкий математический домен как цепочку audit, obstruction construction, projectivization, Fano extension и theorem-candidate control. Наиболее устойчивые результаты остаются внутренними или условными: formula-chain gap theorem, FCOC carrier theorem, nontrivial packet obstruction, Fano ontological barrier и conditional Fano carrier theorem. Внешняя deformation-theoretic идентификация сохранена как открытая задача.

A. Таблица theorem/status

ID	Название	Статус
T-PH-009	Reper harmonic method lemma	method lemma, not classical novelty
T-PH-001	Formula-chain gap theorem	proved inside RPD method
T-PH-002	Projectivization dimension lemma	classical known fact used

ID	Название	Статус
T-PH-003	Fano/RP2 corollaries	conditional on field/dimension
T-PH-004	FCOC carrier theorem	proved inside internal RPD model
T-PH-005	Nontrivial packet OB theorem	proved inside internal RPD model
T-PH-006	Fano local line extension	proved inside internal RPD model
T-PH-007	Fano direct-sum carrier theorem	proved inside internal RPD model
T-PH-012	Fano ontological barrier principle	RPD interpretation and internal boundary principle
T-PH-008	Conditional Fano carrier theorem	conditional on identification axiom
T-PH-010	General packet incidence reflection theorem	open
T-PH-011	External deformation-theoretic OB theorem	open

В. Граф зависимостей

FIG-005. Article theorem dependency graph

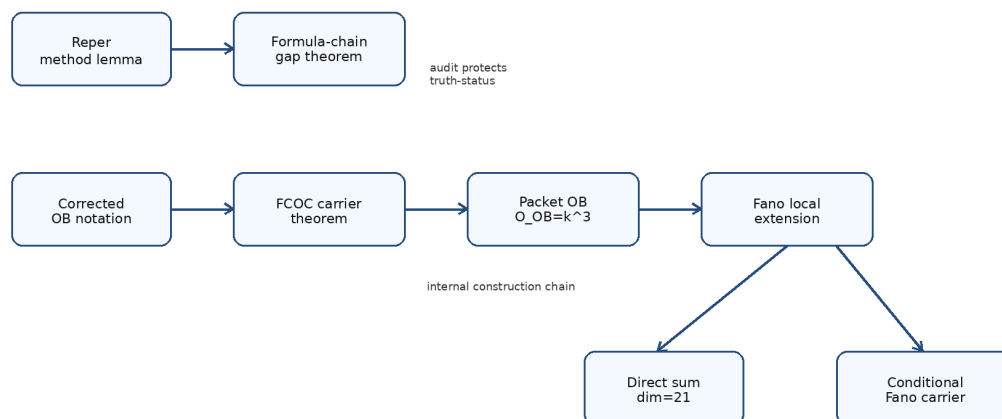


Рис. 6: Граф зависимостей теорем статьи.

Список литературы

- [1] Encyclopedia of Mathematics. *Cross ratio*. 2013. https://encyclopediaofmath.org/wiki/Cross_ratio.

- [2] Encyclopaedia Britannica. *Cross ratio*. 2026. <https://www.britannica.com/science/cross-ratio>.
- [3] Eric W. Weisstein. *Projective Space*. Wolfram MathWorld, 2026. <https://mathworld.wolfram.com/ProjectiveSpace.html>.
- [4] Todd Rowland and Eric W. Weisstein. *Projectivization*. Wolfram MathWorld, 2026. <https://mathworld.wolfram.com/Projectivization.html>.
- [5] Eric W. Weisstein. *Fano Plane*. Wolfram MathWorld, 2026. <https://mathworld.wolfram.com/FanoPlane.html>.
- [6] ProofWiki. *Definition: Fano Plane*. 2016. https://proofwiki.org/wiki/Definition:Fano_Plane.
- [7] nLab. *Maurer-Cartan equation*. 2026. <https://ncatlab.org/nlab/show/Maurer-Cartan+equation>.
- [8] nLab. *Deformation theory*. 2026. <https://ncatlab.org/nlab/show/deformation+theory>.
- [9] H. S. M. Coxeter. *Projective Geometry*. University of Toronto Press, 1974. Exact edition metadata should be verified.
- [10] Иван Борисович Курпишев. *KLT/RPD internal corpus: Reper, lambda-truth, RPD/FCOC, and PILOT-01 development sequence*. Internal project corpus, 2026.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

СВЯЗАННАЯ СБОРКА PIX@PEAKS / KLT-RBD v32-v77

No-loss spine archive перед v78. Сборка соединяет ранее собранный большой архив v67 с исправительными слоями v70-v77 и отдельным указанием site-переходов v68-v69.

Автор идей и конструкций: Курпишев Иван Борисович. Редакторская сборка: no-loss archive binding.

Назначение сборки

Сохранить последовательность v32-v77 как один читаемый и проверяемый архив.

Не переписывать предыдущие версии, а монтировать их как источники и приложения. Это защищает проект от потери логической нити, а нас от археологии среди файлов final_final2.

v67 содержит смонтированную spine-линию v32-v66. v70-v77 добавлены как последующие исправительные и математические слои. v68-v69 зафиксированы в ledger как site-интеграционные действия.

Ключевая математическая линия

C@C -> Rep(R,I,U;D) -> λ -truth -> Limits -> CGI -> RBD/RPD -> predictive Reper manifold.

С v72-v77 к этой линии добавлен канал $D_{\{\Lambda\}}$: λ -слои, $\lambda=2$ как октавный генератор, музыкальные классы и выход за пределы одной квадратичной λ -истинности.

Карта spine-линии

Версия	Содержание	Носитель
v32-v41	предсказательный коридор, сертификат, семигруппа, горизонт	сводно в v67 и MASTER-5 источниках
v42	row-fit computation protocol	KLT2_PIX_PEAKS_doctrine_main_v42.pdf
v57-v58	transfer curvature и predictive Reper bundle	KLT2_PIX_PEAKS_doctrine_main_v57/v58.pdf
v59-v61	worked holonomy, source intake, external math loop	архивные пакеты v59-v61
v62-v67	DB engine, CLI/API, GUI, ingest, multidomain atlas	KLT2_PIX_PEAKS_doctrine_main_v67.pdf
v68-v69	site integration и кнопка KLT/RBD	HTML/ZIP пакеты, отражены в ledger
v70-v71	text analyzer, check-certificate, RBD patch-cards	PDF/CSV/ZIP v70-v71
v72-v75	λ -слои, музыкальный $\lambda=2$, analyzer, artifacts	PDF/CSV/ZIP v72-v75
v76-v77	статья, monograph_5.11, propagation по корпусу	PDF/CSV/ZIP v76-v77

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

PIX@PEAKS predictive method

v67: multidomain signature atlas and RBD site export

KLT2-PIX-PEAKS-MULTIDOMAIN-SIGNATURE-ATLAS-AND-RBD-SITE-EXPORT-RU-v67

Иван Борисович Курпишев, Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v67	1
2 Связный слой v32-v66 перед v67	1
2.1 v32-v41: corridor, certificate, semigroup	1
2.2 v42-v66: row-fit, curvature, DB, API, GUI, ingest	1
3 v67. Multidomain signature atlas object	2
4 Domain signature atlas v67	2
5 Signature graph and cross-domain atlas	2
6 RBD site export morphism	3
7 Theorem-candidate v67	3
8 Program and site route v67	3
9 RBD/RPD registration	3
10 PDF and corpus QA rule	4
11 Следующий шаг v68	4
A Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v66	4

1 Редакторская фиксация v67

Настоящая точка v67 продолжает линию v32-v66 и сохраняет правило no-loss: каждый новый PDF содержит связный front-layer и полный архив предыдущей сборки. В v67 предыдущая сборка v66 не переписывается, а монтируется как приложение.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD/RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$

Верхняя ось сохраняется:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

Новый ход v67:

$\text{multidomain signatures} \rightarrow \text{atlas graph} \rightarrow \text{split/correction map} \rightarrow \text{RBD site export}.$

2 Связный слой v32-v66 перед v67

2.1 v32-v41: corridor, certificate, semigroup

v32/v3.2 ввёл предсказательный коридор

$$\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t) = \{C_t : \|P(C_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho\}.$$

v33-v36 превратили коридор в RBD/RPD-сертификат, synthetic-run, domain calibration protocol и итоговый index. v37-v40 закрепили no-loss публикационную дисциплину. v41 ввёл многозначный predictive semigroup и горизонт

$$T_\varepsilon(X_0) = \frac{1}{\mu} \log \frac{\|P(X_0)\|_\omega}{\varepsilon - \rho}, \quad \varepsilon > \rho.$$

2.2 v42-v66: row-fit, curvature, DB, API, GUI, ingest

v42 ввёл row-fit строку

$$I_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}).$$

v57-v61 построили transfer-curvature линию и внешний математический loop. v62 создал database engine

$$\mathcal{E}_{KLT}^{v62} = (S, E, R, P, T, \Omega, C, Q, A).$$

v63 добавил CLI/API, v64 добавил GUI/RBD route, v65 добавил domain-pack ingest на химическом seed-пакете, v66 добавил multidomain ingest validation и comparison.

3 v67. Multidomain signature atlas object

Определение 1 (v67 signature atlas). *Мультидоменный atlas v67 есть структура*

$$\mathcal{A}_{sig}^{v67} = (D, \Sigma, \Gamma_{sig}, M_{split}, E_{site}, Q),$$

где D есть множество доменных пакетов, Σ есть множество signature records, Γ_{sig} есть граф расстояний между signatures, M_{split} есть карта split/correction/theorem-candidate узлов, E_{site} есть site-export morphism, а Q есть status ledger.

Для домена a signature имеет вид

$$\sigma_a = (\text{Hol}_D^a, \kappa_a, \rho_a, m_a, s_a),$$

где Hol_D^a есть transfer-curvature holonomy, κ_a есть доменный порог, $\rho_a = \text{Hol}_D^a / \kappa_a$ есть ratio, m_a есть perturbation margin, s_a есть статус регистрации.

4 Domain signature atlas v67

Domain	Hol_D		κ	Ratio	Margin
KLT-RBD-CHEM	0.037005582885	0.025000000000	1.480223	0.011635527056	
MATH / PILOT-NAPG-Monograph	0.042529861065	0.035000000000	1.215139	0.007104562455	
FOS / projective arithmetic	0.032048677820	0.024000000000	1.335362	0.007728191042	
Software / site / app route	0.025967600048	0.022000000000	1.180345	0.003707924048	

Каждый домен проходит условие

$$\text{Hol}_D^{\text{domain}} > \kappa_{\text{domain}}, \quad \min \text{Hol}_D^{\text{domain}, \varepsilon} > \kappa_{\text{domain}}.$$

Поэтому v67 не хранит эти области как плоские коридоры, а экспортирует их как RBD-узлы с обязательной регистрацией split/correction/theorem-candidate.

5 Signature graph and cross-domain atlas

Расстояние между двумя сигнатурами записывается как

$$d_{sig}(a, b) = \|\sigma_a - \sigma_b\|_W.$$

В v67 используются три отношения:

$$\begin{aligned} d_{sig} < 0.06 &\Rightarrow near\_signature\_cluster, \\ 0.06 \leq d_{sig} < 0.16 &\Rightarrow bridge\_signature\_cluster, \\ d_{sig} \geq 0.16 &\Rightarrow separated\_signature\_cluster. \end{aligned}$$

Минимальное расстояние в v66-v67 atlas находится между математическим доменом и software/site/app route:

$$d_{sig}(math, app) = 0.041878,$$

что указывает на близость математического transfer-curvature ядра и программно-сайтовой реализации. Вот так программа внезапно перестает быть приложением к тексту и становится его проверяемым маршрутом.

6 RBD site export morphism

Определение 2 (site export morphism). *Site-export morphism v67 есть отображение*

$$E_{site}^{v67} : \text{RBD}_{multi}^{v66} \longrightarrow (HTML, JSON, CSV, PublicCard),$$

которое сохраняет source nodes, evidence rows, domain signatures, split/correction map, theorem-candidate records и status ledger.

Экспорт v67 является add-only модулем сайта. Он не заменяет главную страницу и не удаляет существующие статьи, ссылки, архивы, PDF и ZIP. Для хостинга подготовлены короткие имена:

$$index.html, atlas.html, card.html, rbd.json, sig.csv, split.csv, edges.csv.$$

7 Theorem-candidate v67

Теорема 1 (TC-v67-001, atlas export preserves curvature separation). *Если v67 atlas сохраняет source-bound signatures из multidomain RBD-engine, строит граф расстояний между signatures, регистрирует для каждого $\text{Hol}_D^a > \kappa_a$ узел split/correction/theorem-candidate и экспортирует сайт-модуль без удаления status ledger, то публичный RBD-экспорт сохраняет математическое различие между плоским коридором, кривизной переноса и theorem-candidate.*

Доказательство. В v66 каждый доменный пакет после нормализации задаёт конечный ordered evidence layer, defect-vector и transfer matrices. Поэтому T_γ , $\Omega_D = I - T_\gamma$, $H_D = \Omega_D P_D$ и $\text{Hol}_D = \|H_D\|_2$ вычисляются однозначно. v67 не пересчитывает эти records как бесконтекстные числа, а переносит их в atlas nodes с сохранением D , Dom, порога, perturbation margin и статуса. Если $\text{Hol}_D^a > \kappa_a$, область не плоская. Следовательно, site-export обязан показать split/correction/theorem-candidate, а не скрыть его в декоративной карточке. Status ledger остаётся отдельным объектом, поэтому публичная страница не уничтожает доказательную память RBD. $\square$

8 Program and site route v67

Исполнимый маршрут:

$mount\_spine \rightarrow load\_v66\_signatures \rightarrow build\_atlas \rightarrow build\_split\_map \rightarrow export\_sqlite \rightarrow export\_json\_csv \rightarrow e$

API layer v67:

Endpoint	Method	Purpose
/api/atlas	GET	return atlas nodes and graph edges
/api/site-export	GET	export static HTML/JSON/CSV site module
/api/domain-card	GET	return public card for selected domain
/api/splits	GET	return split/correction/theorem-candidate map
/api/export-rbd	GET	return unified multidomain RBD JSON

9 RBD/RPD registration

Регистрационный объект v67:

$$RBD_{atlas}^{v67} = (id, Spine_{32:67}, DB, Atlas, Graph, SiteExport, Curv, TC, Status).$$

Статус:

multidomain_signature_atlas_seed_ready_publication_allowed.

10 PDF and corpus QA rule

PDF v67 собирается как front-layer плюс полный v66 appendix. Пустые страницы запрещены. Оглавление обязательно. Контрольный рендер страниц обязателен. Предыдущий архив v66 физически присоединяется как no-loss appendix, а не пересказывается как рекламная брошюра с формулами.

11 Следующий шаг v68

Следующая логическая точка:

KLT2-PIX-PEAKS-RBD-SITE-INTEGRATION-AND-PUBLIC-INDEX-RU-v68.

Задача v68: подготовить add-only integration patch для сайта: короткие пути, публичный индекс RBD, ссылки на PDF/ZIP/JSON/CSV, без изменения существующей главной страницы и без потери старых разделов.

A Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v66

Далее физически присоединяется полный PDF-архив предыдущей сборки v66. v67 не переписывает его, а монтирует как no-loss appendix.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» PIX@PEAKS predictive method v66: multidomain ingest validation and app export

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

KLT2-PIX-PEAKS-MULTIDOMAIN-INGEST-VALIDATION-AND-APP-EXPORT-RU-
v66

Contents

1 Редакторская фиксация v66	1
2 Связный слой v32-v65 перед v66	1
2.1 v32-v41: corridor, certificate, semigroup	1
2.2 v42-v65: row-fit, curvature, DB, API, GUI, ingest	2
3 v66. Multidomain ingest object	2
4 Domain signatures v66	2
5 Cross-domain comparison	2
6 Theorem-candidate v66	3
7 API and app export route v66	3
8 RBD/RPD registration	3
9 PDF and corpus QA rule	3
10 Следующий шаг v67	3
A Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v65	4

1 Редакторская фиксация v66

Настоящая точка v66 продолжает линию v32-v65 и сохраняет правило no-loss:

каждый новый PDF содержит связный front-layer и полный архив предыдущей сборки.

В v66 предыдущая сборка v65 не переписывается, а монтируется как приложение.
Новый слой добавляет multidomain ingest validation:

packs → ingest → normalize → compute signatures → compare → export.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD/RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$

Верхняя ось сохраняется:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

2 Связный слой v32-v65 перед v66

2.1 v32-v41: corridor, certificate, semigroup

v32/v3.2 ввёл предсказательный коридор

$$\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t) = \{C_t : \|P(C_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho\}.$$

v33-v36 превратили коридор в RBD/RPD-сертификат, synthetic-run, domain calibration protocol и итоговый index. v37-v40 закрепили no-loss публикационную дисциплину; v41 ввёл многозначный predictive semigroup и горизонт

$$T_\varepsilon(X_0) = \frac{1}{\mu} \log \frac{\|P(X_0)\|_\omega}{\varepsilon - \rho}, \quad \varepsilon > \rho.$$

2.2 v42-v65: row-fit, curvature, DB, API, GUI, ingest

v42 ввёл row-fit строку

$$I_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}).$$

v57-v61 построили transfer-curvature линию и внешний математический loop. v62 создал database engine

$$\mathcal{E}_{KLT}^{v62} = (S, E, R, P, T, \Omega, C, Q, A).$$

v63 добавил CLI/API, v64 добавил GUI/RBD route, v65 добавил domain-pack ingest на химическом seed-пакете.

3 v66. Multidomain ingest object

Определение. Multidomain ingest object есть структура

$$\mathcal{D}_{multi}^{v66} = (\{D_{pack}^a\}_{a \in A}, \text{Normalize}, \text{Compute}, \text{Compare}, \text{Export}, \text{StatusLedger}).$$

Каждый доменный пакет имеет вид

$$D_{pack} = (\text{PackID}, \text{Domain}, S, E, P, T, \kappa, D, \text{Dom}, \text{Status}).$$

Нормализация задаётся частичным функтором

$$I_{v66} : \prod_a \text{CSV/JSON}_{\text{domain}, a} \longrightarrow \text{SQLite}_{\text{RBD}}^{multi}.$$

4 Domain signatures v66

Pack	Domain	Hol _D	κ	Ratio
domain_pack_v66_chemo	domain_pack_v66_chemo	0.037006182885	0.025000000000	1.480
ndomain_pack_v66_mathematics_rpd	ndomain_pack_v66_mathematics_rpd	0.042529861065	0.035000000000	1.215
ndomain_pack_v66_fos3_projective_art	ndomain_pack_v66_fos3_projective_art	0.032048677820	0.024000000000	1.335
ndomain_pack_v66_sproff	ndomain_pack_v66_sproff	0.025967600004	0.022000000000	1.180

Для каждого домена вычисляется

$$T_\gamma = T_{n-1,n} \cdots T_{01}, \quad \Omega_D = I - T_\gamma, \quad H_D = \Omega_D P_D, \quad \text{Hol}_D = \|H_D\|_2.$$

5 Cross-domain comparison

Pack A	Pack B	Distance
domain_pack_v66_chem_001	domain_pack_v66_math_002	0.265198
ndomain_pack_v66_chem_001	domain_pack_v66_fos_003	0.145030
ndomain_pack_v66_chem_001	domain_pack_v66_app_004	0.300280
ndomain_pack_v66_math_002	domain_pack_v66_fos_003	0.121124
ndomain_pack_v66_math_002	domain_pack_v66_app_004	0.041878
ndomain_pack_v66_fos_003	domain_pack_v66_app_004	0.155252
n		

6 Theorem-candidate v66

ТС-v66-001. Если multidomain ingest сохраняет source-bound nodes, evidence rows, defect-vectors и transfer matrices по нескольким доменам, а вычисленные Hol_D проходят свои пороги и perturbation-floor, то RBD/RPD-engine обязан зарегистрировать для каждого домена split/correction/theorem-candidate и собрать cross-domain signature map.

Доказательство. После нормализации каждая доменная петля имеет конечный ordered evidence layer. Согласованность размерностей задаёт произведение T_γ . Поэтому Ω_D , H_D и Hol_D однозначно вычисляются из таблиц. Если $Hol_D > \kappa$, перенос не является плоским. Если perturbation-floor остаётся выше порога, сигнал не сводится к простому scoring-noise. Следовательно, engine не должен хранить область как один плоский коридор. Он регистрирует split, curvature-correction или theorem-candidate. Машине опять пришлось объяснять очевидное, но зато теперь оно записано.

7 API and app export route v66

Новые endpoints:

Endpoint	Method	Purpose
/api/packs	GET	list multidomain packs
/api/ingest-multidomain	POST	ingest several CSV/JSON packs
/api/compute-signatures	POST/GET	compute signatures
/api/compare-signatures	GET	compare signatures
/api/export-multidomain	GET	export unified RBD/RPD JSON
/api/public-card	GET	export public card

8 RBD/RPD registration

Регистрационный объект v66:

$RBD_{multi}^{v66} = (id, Spine_{32:66}, DB, GUI, API, DomainPacks, Signatures, Compare, TC, Exports, Status).$

Статус:

`multidomain_ingest_validation_seed_ready_publication_allowed.`

9 PDF and corpus QA rule

PDF v66 собирается как front-layer плюс полный v65 appendix. Пустые страницы запрещены; оглавление обязательно; контрольный рендер страниц обязателен.

10 Следующий шаг v67

Следующая логическая точка:

<i>KLT2-PIX-PEAKS-MULTIDOMAIN-SIGNATURE-ATLAS-AND-RBD-SITE-EXPORT-RU-v67.</i>

Задача v67: построить atlas-карту signatures, публичный RBD export для сайта и машинную карту доменных split/correction/theorem-candidate узлов.

А Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v65

Далее физически присоединяется полный PDF-архив предыдущей сборки v65. v66 не переписывает его, а монтирует как no-loss appendix.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»@PEAKS predictive method⁶⁵: RBD app data ingest and domain pack

Иван Борисович Курпишев Researcher, Kaliningrad, 2026

KLT2-PIX-PEAKS-RBD-APP-DATA-INGEST-AND-DOMAIN-PACK-RU-v65

Содержание

1 Редакторская фиксация v65	1
2 Связный слой v32-v64 перед v65	1
2.1 v32-v41: коридор и полугруппа	1
2.2 v42-v64: row-fit, кривизна, база, API и GUI	2
3 v65. Domain-pack ingest object	2
4 KLT-RBD-CHEM seed domain pack	2
5 Theorem-candidate v65	3
6 API and GUI route v65	4
7 RBD/RPD registration	4
8 PDF and corpus QA rule	4
9 Следующий шаг v66	4
A Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v64	5

1. Редакторская фиксация v65

Настоящая точка v65 продолжает линию v32-v64 и сохраняет правило no-loss: каждый новый PDF содержит связный фронт-слой и полный смонтированный архив предыдущей сборки. В v65 предыдущая сборка v64 не переписывается, а монтируется как приложение.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$

Верхняя ось сохраняется:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD} / \text{KLT}.$

Новый ход v65:

$\text{GUI/API} \rightarrow \text{domain pack ingest} \rightarrow \text{normalize} \rightarrow \text{compute} \rightarrow \text{register} \rightarrow \text{export} \rightarrow \text{public card}.$

Это не отменяет v64. Это добавляет первый доменный вход для данных, чтобы приложение принимало не только зашитый пример, но и внешний CSV/JSON-пакет. Человечество в очередной раз обнаруживает, что программа должна принимать данные, а не только красиво смотреть на них.

2. Связный слой v32-v64 перед v65

2.1. v32-v41: коридор и полугруппа

v32/v3.2 ввёл предсказательный коридор:

$$\mathcal{F}_{\text{KLT}}^p(C_0, t) = \{C_t : \|P(C_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho\}.$$

v33-v36 превратили коридор в сертификат и индекс пакета; v37-v40 закрепили по-
loss публикационную дисциплину; v41 ввёл многозначный оператор и горизонт:

$$T_\varepsilon(X_0) = \frac{1}{\mu} \log \frac{\|P(X_0)\|_\omega}{\varepsilon - \rho}, \quad \varepsilon > \rho.$$

2.2. v42-v64: row-fit, кривизна, база, API и GUI

v42 ввёл row-fit строку

$$I_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}).$$

v57-v61 построили transfer-curvature линию и внешний математический loop. v62 со-
здал database engine

$$\mathcal{E}_{\text{KLT}}^{v62} = (S, E, R, P, T, \Omega, C, Q, A).$$

v63 добавил CLI/API, v64 добавил GUI/RBD route. v65 добавляет доменную загрузку:

$$\text{source nodes} \rightarrow \text{evidence rows} \rightarrow \text{defect vectors} \rightarrow \text{transfer matrices} \rightarrow \text{curvature records}.$$

3. v65. Domain-pack ingest object

[v65 domain pack] Доменный пакет v65 есть структура

$$\mathcal{D}_{\text{pack}}^{v65} = (\text{PackID}, \text{Domain}, S, E, P, T, \kappa, D, \text{Dom}, \text{Status}),$$

где S - source nodes, E - evidence rows, P - defect vectors, T - transfer matrices, κ -
доменный порог кривизны, а D, Dom являются не украшением, а машинным аудитом
основания и области применимости. [Ingest-normalization functor] Маршрут загрузки
задаётся частичным функтором

$$\mathcal{I}_{v65} : \text{CSV}/\text{JSON}_{\text{domain}} \longrightarrow \text{SQLite}_{\text{RBD}},$$

который нормализует source nodes, evidence rows, defect vectors и transfer matrices
в таблицы RBD-engine. [v65 ingest reconstruction theorem] Если доменный пакет со-
держит непустые S, E, P, T и размерность каждой матрицы согласована с размерно-
стью defect-vector, то после ingest-normalization engine однозначно восстанавливает
 T_γ , Ω_D , H_D и Hol_D для каждой зарегистрированной петли. Доменный пакет задаёт
конечный набор source nodes и evidence rows. Evidence rows упорядочивают матрицы
переноса вдоль петли. Согласованность размерностей делает произведение матриц
определённым. Поэтому

$$T_\gamma = T_{n-1,n} \cdots T_{01}, \quad \Omega_D = I - T_\gamma,$$

а затем

$$H_D = \Omega_D P_D, \quad \text{Hol}_D = \|H_D\|_2.$$

Все величины вычисляются из нормализованных таблиц, значит реконструкция един-
ственна.

4. KLT-RBD-CHEM seed domain pack

v65 использует первый seed domain pack из химического контура KLT-RBD-CHEM. Петля:

$$CH0 \rightarrow CH1 \rightarrow CH2 \rightarrow CH3 \rightarrow CH0.$$

Смысл узлов:

ID	Содержание
CH0	KLT-RBD-CHEM deposit formula: $C@C_{chem} \rightarrow \text{Rep}_{chem}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda / \text{CGI} \rightarrow \text{RBD-graph}$. CH1
Reaction engine: parser, mass/charge balance, redox half-reactions, CGI rebuild.	Ionic-redox graph: spectator-ion reduction, oxidation numbers, half-reaction pairing. CH3
CH2	Materials/periodic/evidence layer: compound-material graph and Evidence-D linkage.

Defect-vector:

$$P_D(CH0) = (0.30, 0.26, 0.20, 0.18, 0.16)^\top.$$

Композиция:

$$T_\gamma = T_{CH3, CH0} T_{CH2, CH3} T_{CH1, CH2} T_{CH0, CH1}.$$

Получено:

$$H_D^{v65} = (0.02094536, 0.02003482, 0.01224822, 0.01395775, 0.01358209)^\top,$$

$$\boxed{\text{Hol}_D^{v65} = 0.037005582885 > \kappa_{chem} = 0.025000000000.}$$

Минимальная оценка при одном проценте scoring perturbation:

$$\min \text{Hol}_D^{v65, \varepsilon} = 0.036635527056 > \kappa_{chem}.$$

5. Theorem-candidate v65

[TC-v65-001] Если domain-pack ingest сохраняет source-bound source nodes, evidence rows, defect-vector и transfer matrices, а вычисленная голономия удовлетворяет

$$\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa$$

и сохраняется при perturbation-test, то RBD-engine обязан зарегистрировать один из типов:

$$\text{corridor\_split}, \quad \text{curvature\_correction}, \quad \text{theorem\_candidate}.$$

Неравенство $\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa$ означает, что перенос по петле не является плоским. Так как ingest сохранил source-bound структуру и D/Dom-аудит, сигнал не является бесконтекстной числовой строкой. Устойчивость при perturbation-test исключает простейший шумовой артефакт. Следовательно, engine не имеет права хранить область как плоский коридор и должен зарегистрировать split/correction/candidate.

6. API and GUI route v65

Новые endpoints:

Endpoint	Method	Назначение
/api/packs	GET	вывести доменные пакеты и ingest reports /api/ingest-domain-pack
POST	принять CSV/JSON-domain pack и нормализовать его /api/compute-domain-pack	POST
вычислить $T_\gamma, \Omega_D, H_D, \text{Hol}_D$ /api/register-domain-pack	POST	зарегистрировать curvature/theorem-candidate запись /api/export-domain-pack
GET	выгрузить нормализованный доменный пакет /api/public-card	GET
создать публичную Markdown-карточку		

7. RBD/RPD registration

Регистрационный объект v65:

$$RBD_{domain}^{v65} = (id, Spine_{32:65}, DB, GUI, API, DomainPack, Ingest, Curv, TC, Exports, Status).$$

Статус:

`domain_pack_ingest_seed_ready_publication_allowed.`

8. PDF and corpus QA rule

PDF v65 собирается как front-layer плюс полный v64 appendix. Пустые страницы запрещены; оглавление обязательно; рендер контрольных страниц обязателен. Вот так PDF снова получает обязанности, потому что иначе он начинает вести себя как чемодан без ручки.

9. Следующий шаг v66

Следующая логическая точка:

<i>KLT2-PIX-PEAKS-MULTIDOMAIN-INGEST-VALIDATION-AND-APP-EXPORT-RU-v66.</i>

Задача v66: добавить несколько доменных пакетов, сравнить их transfer-curvature signatures и собрать multidomain RBD export.

A. Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v64

Далее физически присоединяется полный PDF-архив предыдущей сборки v64. v65 не переписывает его, а монтирует как no-loss appendix.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» PIX@PEAKS predictive method v64: engine GUI and RBD app route

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

KLT2-PIX-PEAKS-ENGINE-GUI-AND-RBD-APP-ROUTE-RU-v64

Содержание

1 Редакторская фиксация v64	1
2 Связный текст v32-v63 перед GUI	2
2.1 v32-v41: corridor, certificate, calibration, semigroup	2
2.2 v42-v63: row-fit, transfer curvature, database engine, CLI/API	2
3 v64. Engine GUI and RBD app route	2
3.1 Поля формы v64	3
3.2 Маршруты API	3
4 v64 recomputation	3
5 Theorem-candidate v64	3
6 RBD/RPD registration	4
7 Program route	4
8 PDF and corpus QA rule	4
9 Следующий шаг v65	4
A Смонтированный архив v63	4

1. Редакторская фиксация v64

Настоящая точка v64 продолжает единую линию v32-v63 и сохраняет правило по-loss spine:

Каждый новый PDF содержит связный слой v32-vN и полный архив предыдущей spine-сборки.

В v64 предыдущая сборка v63 не переписывается. Она физически монтируется как приложение. Новый слой добавляет минимальный пользовательский интерфейс над CLI/API v63:

source node → evidence row → defect vector → transfer matrix → compute → register → export.

Да, теперь у формул появляется кнопка. История математики переживала и худшее.
Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$

Верхняя ось PIX@PEAKS сохраняется:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD} / \text{KLT}.$

2. Связный текст v32-v63 перед GUI

2.1. v32-v41: corridor, certificate, calibration, semigroup

v32/v3.2 задаёт predictive corridor:

$$\mathcal{F}_{\text{KLT}}^{\rho}(C_0, t) = \{C_t : \|P(C_t)\|_{\omega} \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_{\omega} + \rho\}.$$

v33 превращает corridor в RBD/RPD certificate. v34 даёт synthetic calibration-run. v35 вводит domain calibration protocol. v36 собирает итоговый package index. v37-v40 фиксируют publication/site no-loss слой, а v41 вводит многозначный predictive semigroup и горизонт:

$$T_{\varepsilon}(X_0) = \frac{1}{\mu} \log \frac{\|P(X_0)\|_{\omega}}{\varepsilon - \rho}, \quad \varepsilon > \rho.$$

2.2. v42-v63: row-fit, transfer curvature, database engine, CLI/API

v42 переводит метод в row-fit computation protocol:

$$I_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}).$$

v57 вводит transfer curvature criterion, v58 оформляет predictive Reper bundle, v59 даёт первый worked holonomy example, v60 переносит расчёт в source-addressed loop, v61 создаёт external mathematics-domain loop, v62 строит database engine, v63 добавляет CLI/API.

Главный сигнал spine-линии:

$$\text{Hol}_D^{v61} = 0.042529861065 > \kappa_{\text{math}} = 0.035000000000.$$

v63 пересчитывает его через executable API и регистрирует:

$$\text{Hol}_D^{v63} = 0.04252986106545744 > 0.035.$$

3. v64. Engine GUI and RBD app route

Определение 1 (v64 GUI/RBD app route). Первый пользовательский слой v64 есть структура

$$\mathcal{A}_{v64} = (DB, GUI, API, Routes, Forms, Compute, Register, Export, PublicCard, StatusLedger).$$

Здесь *DB* есть SQLite-база, *GUI* – HTML/JS интерфейс, *API* – локальные JSON endpoints, *Routes* – маршруты приложения, *Forms* – формы ввода source/evidence/defect/matrix, *Compute* – расчёт $\Omega_D, H_D, \text{Hol}_D$, *Register* – регистрация curvature/theorem-candidate, *Export* – JSON/CSV/Markdown выгрузка, а *StatusLedger* – машинная память статусов.

3.1. Поля формы v64

Поле	Назначение	Контроль
source node	источник и unit	id, source, unit, D , Dom
evidence row	переход source-target	transition meaning, matrix ref, status
defect vector	числовые каналы	$D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C$
transfer matrix	матрица переноса	5×5 numeric matrix
threshold	порог кривизны	$\kappa > 0$
status policy	политика статусов	не удалять status ledger

3.2. Маршруты API

Route	Method	Purpose
/	GET	serve GUI
/api/records	GET	list curvature records and theorem candidates
/api/compute	POST	compute $\Omega_D, H_D, \text{Hol}_D$
/api/register	POST	register curvature/theorem-candidate
/api/public-card	GET	export Markdown public card
/api/export-json	GET	export database snapshot

4. v64 recomputation

Вектор дефектов импортируется из v61/v62/v63:

$$P_D(E_0) = (0.34, 0.28, 0.25, 0.21, 0.19)^T.$$

Матрица T_γ извлекается из SQLite v63/v64. Далее:

$$\begin{aligned}\Omega_D(\gamma) &= I - T_\gamma, & H_D(\gamma; E_0) &= \Omega_D(\gamma)P_D(E_0), \\ \text{Hol}_D(\gamma; E_0) &= \|H_D(\gamma; E_0)\|_2.\end{aligned}$$

В v64 GUI/API self-test получено:

$$\text{Hol}_D^{v64} = 0.042529861065 > 0.035000000000.$$

5. Theorem-candidate v64

Теорема 1 (TC-v64-001, GUI/RBD route preserves source-bound curvature computation). Если GUI/API v64 получает source node, evidence row, defect-vector и transfer matrix, вычисляет

$$\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa,$$

регистрируем curvature record и theorem-candidate, экспортируем public card и не удаляем status ledger, то пользовательский слой сохраняет математическую дисциплину v62-v63 и переводит её в RBD app route.

Доказательство. База хранит source nodes, evidence rows, defect vectors and transfer matrices. GUI передаёт данные в API. API строит $\Omega_D = I - T_\gamma$, затем $H_D = \Omega_D P_D$ и норму Hol_D . Если $\text{Hol}_D > \kappa$, создаётся запись curvature/theorem-candidate. Status ledger остаётся отдельной таблицей и не затирается публичной карточкой. Следовательно, вычисление, регистрация и публикация остаются согласованными с RBD/RPD-аудитом. $\square$

6. RBD/RPD registration

Регистрационный объект v64:

$$\text{RBD}_{app}^{v64} = (id, \text{Spine}_{32:64}, DB, GUI, API, Routes, Forms, Curv, TC, Exports, Status).$$

Статус:

`gui_rbd_app_seed_ready_publication_allowed.`

7. Program route

Исполнимый маршрут:

`mount_spine → serve_gui → ingest_source → ingest_evidence → store_defect →
store_matrix → compute_curvature → register_TC → export_public_card.`

В пакет v64 входят SQLite database, Python HTTP app, static HTML GUI, JSON API spec, CSV registries, source binding, PDF, TeX, manifest and checksums.

8. PDF and corpus QA rule

Правило v64:

1. основной документ собирается через XeLaTeX минимум в два прохода;
2. используется article and pdfpages, без forced blank pages;
3. полный предыдущий архив v63 включается как приложение PDF;
4. после сборки PDF проверяется на TOC, число страниц и пустые страницы;
5. ZIP содержит PDF, TeX, SQLite, Python, HTML, CSV, JSON, Markdown, manifest, checksums and source anchors.

9. Следующий шаг v65

Следующая логическая точка:

`KLT2-PIX-PEAKS-RBD-APP-DATA-INGEST-AND-DOMAIN-PACK-RU-v65.`

Задача v65: добавить режим ввода первого внешнего доменного пакета данных через GUI: загрузка CSV/JSON evidence rows, автоматическая нормализация source nodes, вычисление curvature records и экспорт доменного RBD pack.

A. Смонтированный архив v63

Далее физически присоединён полный PDF-архив предыдущей связной сборки v63. v64 не переписывает этот архив, а монтирует его как no-loss appendix.

Примечание сборки: полный архив v63 монтируется в итоговый PDF на этапе PDF-merge, чтобы избежать технической ошибки pdfpages на вложенном no-loss архиве.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

PIX@PEAKS predictive method

v63: transfer-curvature engine API and first app module

KLT2-PIX-PEAKS-TRANSFER-CURVATURE-ENGINE-API-AND-FIRST-APP-MODULE-
RU-v63

Иван Борисович Курпишев, Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v63	1
2 Связный текст v32-v62: no-loss spine перед API	1
2.1 v32/v3.2. Predictive Corridor Theorem	1
2.2 v33-v36. Сертификат, synthetic-run, domain calibration, final index	2
2.3 v37-v41. Publication no-loss и предсказательная полугруппа . . .	2
2.4 v42. Row-fit computation protocol	2
2.5 v57-v61. Transfer curvature, bundle, holonomy	2
2.6 v62. Transfer-curvature database engine	3
3 v63. Engine API and first app module	3
3.1 Команды v63	3
3.2 v63 recomputation	4
3.3 Theorem-candidate v63	4
4 RBD/RPD registration	5
5 Program route	5
6 PDF and corpus QA rule	5
7 Следующий шаг v64	5
A Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v62	6

1. Редакторская фиксация v63

Настоящая точка v63 продолжает математическую и программную линию предсказательного реперного проективно-гармонического метода. Новое правило, введенное в v62, сохраняется и усиливается:

Каждый новый PDF включает связный текстовый слой v32-v63 и полный смонтированный архив предыдущей no-loss spine-сборки.

В v63 предыдущая сборка v62 не переписывается. Она монтируется как полное приложение. Новый слой добавляет первый исполнимый модуль над SQLite-базой v62:

CLI/API → ingest → compute → register → export → public card.

Да, это тот редкий случай, когда математическая формула наконец-то ведёт к программе, а не к очередной абзацной архитектуре на благородных намерениях.

Нижняя ось проекта сохраняется:

C@C → Rep(R, I, U; D) → λ-truth → Limits → CGI → RBD / RPD → predictive Reper manifold.

Верхняя ось PIX@PEAKS сохраняется:

PIX@PEAKS → truth → causality → geometry → physics → anthropology → RBD / KLT.

2. Связный текст v32-v62: no-loss spine перед API

2.1. v32/v3.2. Predictive Corridor Theorem

v32/v3.2 задаёт первую строгую коридорную форму метода:

$$C_0 \rightarrow PeakPack \rightarrow \mathcal{R}(C_0) \rightarrow P(C_0) = (D_R, D_\lambda, D_T)^\top.$$

При выполнении dominance gate возникает коридор:

$$\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t) = \{C_t : \|P(C_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho\}.$$

Смысл: будущее фиксируется не как точка, а как допустимая область будущих Reper-состояний.

2.2. v33-v36. Сертификат, synthetic-run, domain calibration, final index

v33 превращает коридор в RBD/RPD-сертификат:

$$\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t) \rightarrow RBD_{corr}(C_0) \rightarrow Cert_{KLT}^{pred}.$$

v34 даёт synthetic calibration-run; v35 вводит доменный calibration protocol с observation layer, fitted estimates, PLD/CGI gate и validation gate; v36 собирает итоговый индекс предсказательного контура.

2.3. v37-v41. Publication no-loss и предсказательная полугруппа

v37-v40 фиксируют публикационную дисциплину: старые статьи, ссылки и структуры не теряются. Это не косметика, а сохранение источникового слоя D . v41 добавляет многозначный предсказательный оператор:

$$\mathbb{F}_t^\rho(X_0) = \{X_t : \|P(X_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(X_0)\|_\omega + \rho\},$$

и горизонт прогноза:

$$T_\varepsilon(X_0) = \frac{1}{\mu} \log \frac{\|P(X_0)\|_\omega}{\varepsilon - \rho}, \quad \varepsilon > \rho.$$

2.4. v42. Row-fit computation protocol

v42 переводит метод в row-fit вычисление:

$$I_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}).$$

По каждому каналу строится fitted row:

$$\hat{\theta}_i = (\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\kappa}_{ik}, \hat{\varepsilon}_i, \hat{m}_i^{\text{eff}}, \text{fit\_report}_i).$$

Далее собирается $\hat{A}_{\text{pred}}$, извлекаются $\hat{\omega}, \hat{\mu}$, и вычисляются residual radii.

2.5. v57-v61. Transfer curvature, bundle, holonomy

v57 вводит критерий кривизны переноса. v58 оформляет predictive Reper bundle. v59 строит первый toy-holonomy:

$$\text{Hol}_D(\gamma; x_0) = 0.029275469942 > 0.020.$$

v60 переносит вычисление в source-addressed internal loop:

$$\text{Hol}_D^{v60} = 0.025804482816 > 0.020.$$

v61 создаёт external mathematics-domain loop:

$$E_0 \rightarrow E_1 \rightarrow E_2 \rightarrow E_0,$$

где E_0 - PILOT-01, E_1 - NAPG/reduced obstruction, E_2 - monograph 5.1/RBD/RPD. Получено:

$$\text{Hol}_D^{v61} = 0.042529861065 > \kappa_{\text{math}} = 0.035000000000.$$

Устойчивость:

$$\min \text{Hol}_D^{v61, \varepsilon} = 0.042104562455 > \kappa_{\text{math}}.$$

2.6. v62. Transfer-curvature database engine

v62 создаёт database engine:

$$\mathfrak{E}_{\text{KLT}}^{v62} = (S, E, R, P, T, \Omega, C, Q, A),$$

где S - source nodes, E - evidence rows, R - Reper/RBD records, P - defect vectors, T - transfer matrices, Ω - curvature records, C - theorem-candidates, Q - status ledger, A - API/program contract.

3. v63. Engine API and first app module

Определение 3.1 (v63 API/app layer). Первый программный слой v63 есть структура

$$\mathcal{A}_{v63} = (DB, CLI, Commands, Compute, Register, Export, PublicCard, StatusLedger),$$

где DB есть SQLite engine, CLI есть исполнимый Python-модуль, $Commands$ есть набор команд, $Compute$ вычисляет Ω_D, H_D, Hol_D , $Register$ создаёт curvature/theorem-candidate записи, $Export$ отдаёт JSON/CSV/Markdown, а $StatusLedger$ сохраняет машинную честность результата.

3.1. Команды v63

Основные команды:

Command	Purpose	Output
list-records	вывести curvature records	console table
show-spine	вывести continuity ledger	console table
	v32-v63	
compute	пересчитать Hol_D из матрицы и defect-vector	JSON
register-tc	зарегистрировать curvature/theorem-candidate	DB rows + JSON
export-public-card	создать публичную карточку	Markdown
export-json	выгрузить снимок базы	JSON

3.2. v63 recomputation

v63 импортирует матрицу T_γ и вектор:

$$P_D(E_0) = (0.34, 0.28, 0.25, 0.21, 0.19)^\top.$$

Далее:

$$\Omega_D(\gamma) = I - T_\gamma, \quad H_D(\gamma; E_0) = \Omega_D(\gamma)P_D(E_0),$$

$$Hol_D(\gamma; E_0) = \|H_D(\gamma; E_0)\|_2.$$

CLI/API recomputation даёт:

$$Hol_D^{v63} = 0.042529860665.$$

Небольшое отличие в последних десятичных знаках от v61 связано с тем, что v63 использует CSV-округление матрицы T_γ . Вывод сохраняется:

$$Hol_D^{v63} > 0.035000000000.$$

3.3. Theorem-candidate v63

Теорема 3.1 (TC-v63-001, executable API preserves curvature-registration discipline). *Если v63 CLI/API получает из SQLite-базы source nodes, defect-vector и transfer matrix, вычисляет*

$$\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa,$$

и затем регистрирует curvature split/correction/candidate без удаления status ledger, то программный слой сохраняет математическую дисциплину v62 и переводит её в исполнимый API-route.

Доказательство. База хранит source nodes, evidence rows, defect vectors и transfer matrices. CLI извлекает матрицу T_γ , строит $\Omega_D = I - T_\gamma$, вычисляет $H_D = \Omega_D P_D$ и норму Hol_D . Если $\text{Hol}_D > \kappa$, команда регистрации создаёт запись curvature/theorem-candidate. При этом status ledger не удаляется, а экспорт публичной карточки идёт как отдельная производная запись. Следовательно, вычисление, регистрация и публикация остаются согласованными с RBD/RPD-аудитом. $\square$

4. RBD/RPD registration

Регистрационный объект v63:

$$\text{RBD}_{\text{engine}}^{v63} = (id, \text{Spine}_{32:63}, DB, CLI, Commands, Curv, TC, Exports, Status).$$

Статус:

engine_api_first_app_seed_ready_publication_allowed.

5. Program route

Исполнимый маршрут:

mount_spine → ingest_source_node → ingest_evidence_row → store_defect_vector → store_transfer

В пакет v63 входят SQLite database, Python CLI/API module, JSON export, public card, CSV registries, source binding, PDF, TeX, manifest and checksums.

6. PDF and corpus QA rule

Правило v63:

1. основной документ собирается через XeLaTeX минимум в два прохода;
2. используется article и pdfpages, без forced blank pages;
3. полный предыдущий архив v62 включается как приложение PDF;

4. после сборки PDF проверяется на ТОС, число страниц и пустые страницы;
5. ZIP содержит PDF, TeX, SQLite, Python, CSV, JSON, Markdown, manifest, checksums and source anchors.

7. Следующий шаг v64

Следующая логическая точка:

KLT2-PIX-PEAKS-ENGINE-GUI-AND-RBD-APP-ROUTE-RU-v64.

Задача v64: построить минимальный пользовательский слой над CLI/API v63: форма ввода source node, evidence row, матрицы переноса, кнопка compute/register/export и публичная карточка результата.

А. Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v62

Далее физически присоединён полный PDF-архив предыдущей связной сборки v62. v63 не переписывает этот архив, а монтирует его как no-loss appendix.

Полный архив v62 присоединяется после компиляции фронт-части через PDF merge. Это сохраняет no-loss appendix и не создаёт forced blank pages.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

PIX@PEAKS predictive method

v62: transfer-curvature database engine and no-loss v32-v62
archive spine

KLT2-PIX-PEAKS-TRANSFER-CURVATURE-DATABASE-ENGINE-RU-v62

Иван Борисович Курпишев, Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

Содержание

1	Редакторская фиксация v62	1
2	Связный текст v32-v41: предсказательный коридор до полу- группы	1
2.1	v32/v3.2. Predictive Corridor Theorem	1
2.2	v33/v3.3. RBD/RPD predictive certificate	2
2.3	v34/v3.4. Synthetic calibration-run	2
2.4	v35/v3.5. Domain calibration protocol	2
2.5	v36/v3.6. Final predictive package index	2
2.6	v37-v40. Publication/site no-loss layer	3
2.7	v41/v4.1. Predictive semigroup and horizon	3
3	Связный текст v42-v61: row-fit, curvature, bundle, holonomy	3
3.1	v42. Row-fit computation protocol	3
3.2	v54. Public/software multidomain predictive core	3
3.3	v57. Transfer curvature criterion	3
3.4	v58. Predictive Reper bundle	4
3.5	v59. First worked holonomy example	4
3.6	v60. Real-domain transfer-curvature intake	4
3.7	v61. External mathematics-domain transfer curvature	4
4	v62. Transfer-curvature database engine	5
4.1	Импортированный v61-сигнал в v62	6
5	Таблицы v62	6
5.1	Continuity ledger	6
5.2	Engine tables	8
5.3	Source nodes v61 imported into v62	8
5.4	API contract	8

6 RBD/RPD registration	9
7 Program route	9
8 PDF and corpus QA rule	9
9 Следующий шаг v63	10
A Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v61	11
Appendix A. Full mounted v61 archive	11

1. Редакторская фиксация v62

Настоящая точка v62 продолжает математическую линию предсказательного реперного проективно-гармонического метода. Новое правило сборки теперь фиксируется жёстко:

каждый новый PDF включает связный текстовый слой v32-v62 и полный смонтированный архив

Здесь обозначение *v32* читается как рабочая точка *v3.2* MASTER-5, с которой началась строгая теория предсказательного коридора. Так мы не теряем раннюю математическую нить, потому что архивная амнезия, как выяснилось, не является доказательным методом.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD} \\ \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$$

Верхняя ось PIX@PEAKS сохраняется:

$$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD} / \text{KLT}.$$

v62 добавляет не новую декларацию, а исполнимый слой:

source nodes $\rightarrow$ *evidence rows* $\rightarrow$ *defect vectors* $\rightarrow$ *transfer matrices* $\rightarrow$ *curvature records* $\rightarrow$ *theoretical*

2. Связный текст v32-v41: предсказательный коридор до полугруппы

2.1. v32/v3.2. Predictive Corridor Theorem

В точке v32/v3.2 предсказательный метод получил первую строгую коридорную форму. Состояние C_0 проходит через PIX@PEAKS, ReperGraph и defect-vector:

$$C_0 \rightarrow \text{PeakPack} \rightarrow \mathcal{R}(C_0) \rightarrow P(C_0) = (D_R, D_\lambda, D_T)^\top.$$

Если матрица предсказательного оператора удовлетворяет M -matrix dominance, то возникает коридор допустимых будущих состояний:

$$\mathcal{F}_{\text{KLT}}^{\rho}(C_0, t) = \{C_t : \|P(C_t)\|_{\omega} \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_{\omega} + \rho, D, \text{Dom}, \text{CGI}, \text{PLD admissible}\}.$$

Смысл v32: KLT не предсказывает абсолютную точку будущего, а строит проверяемый коридор будущих Rerun-состояний.

2.2. v33/v3.3. RBD/RPD predictive certificate

v33 превращает коридор в запись базы данных:

$$\mathcal{F}_{\text{KLT}}^{\rho}(C_0, t) \rightarrow \text{RBD}_{\text{corr}}(C_0) \rightarrow \text{Cert}_{\text{KLT}}^{\text{pred}}(C_0; E^*, \rho, T).$$

Сертификат имеет поля Header, Source, Input, Derived, Estimates, Corridor, Checks, Status, Blockers, Actions, Public. Главная дисциплина: публичная карточка не может иметь статус выше внутреннего сертификата.

2.3. v34/v3.4. Synthetic calibration-run

v34 вводит первый числовой тест:

$$P(C_0) = (0.42, 0.31, 0.27)^{\top}, \quad \omega = (1, 1, 1)^{\top}, \quad \rho = 0.03.$$

Матрица A_{pred} проходит dominance check; получается $\mu = 0.67$, а радиус коридора имеет вид

$$\text{Rad}_{\text{pred}}^{\rho}(t) = e^{-0.67t} + 0.03.$$

Это внутренний synthetic-run, а не внешний доменный прогноз.

2.4. v35/v3.5. Domain calibration protocol

v35 вводит доменный объект калибровки:

$$\mathcal{D}_{\text{cal}} = (\text{Dom}, D, \Sigma_{\text{obs}}, \mathcal{M}_{\text{def}}, \mathcal{E}_{\text{est}}, \Theta_{\text{valid}}, \mathcal{B}_{\text{risk}}).$$

Теперь путь к доменной калибровке идёт через observation layer, извлечение $P(C)$, оценки $\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}$, dominance gate, PLD/CGI gate и validation gate.

2.5. v36/v3.6. Final predictive package index

v36 собирает индекс всего предсказательного контура: этапы, артефакты, publication manifest, roadmap валидации и транспортный ZIP. Формула:

$$\mathcal{P}_{\text{final}}^{v36} = (\mathcal{I}_{\text{stage}}, \mathcal{I}_{\text{artifact}}, \mathcal{M}_{\text{publication}}, \mathcal{R}_{\text{validation}}, \mathcal{Z}_{\text{transport}}).$$

2.6. v37-v40. Publication/site no-loss layer

v37-v40 фиксируют публикационный и сайт-слой: нельзя терять статьи, ссылки и прежний стиль сайта; допускается только add-only метод. Для математики это не косметика, а архивный инвариант: если база теряет источник, она теряет D , а без D Reper-статус становится неполным.

2.7. v41/v4.1. Predictive semigroup and horizon

v41 вводит многозначный оператор:

$$\mathbb{F}_t^\rho(X_0) = \{X_t : \|P(X_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(X_0)\|_\omega + \rho\}.$$

Полугрупповая дисциплина становится lax-включением:

$$\mathbb{F}_{t+s}^\rho(X_0) \subseteq \bigcup_{Y \in \mathbb{F}_t^{\rho t}(X_0)} \mathbb{F}_s^{\rho s}(Y).$$

Горизонт прогноза:

$$T_\varepsilon(X_0) = \frac{1}{\mu} \log \frac{\|P(X_0)\|_\omega}{\varepsilon - \rho}, \quad \varepsilon > \rho.$$

3. СВЯЗНЫЙ ТЕКСТ v42-v61: row-fit, curvature, bundle, holonomy

3.1. v42. Row-fit computation protocol

v42 переводит метод к row-fit вычислению. Входная строка имеет вид

$$I_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}).$$

По каждому каналу строится fitted row

$$\hat{\theta}_i = (\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\kappa}_{ik}, \hat{\varepsilon}_i, \hat{m}_i^{\text{eff}}, \text{fit\_report}_i),$$

после чего собирается $\hat{A}_{\text{pred}}$, извлекаются $\hat{\omega}, \hat{\mu}$, и считаются $\hat{\rho}_{\text{cal}}, \tau_{\text{valid}}$.

3.2. v54. Public/software multidomain predictive core

v54 связывает публичную, программную и multidomain-ветку: сайт, монографию, программу и RBD/RPD. Его роль в v62 – быть маршрутом экспорта database engine в публичный и программный слой без потери математического статуса.

3.3. v57. Transfer curvature criterion

v57 вводит критерий кривизны переноса: если transport по замкнутой петле возвращает defect-vector с ненулевым остатком, то область нельзя считать плоской. Это подготовило голономическую форму $\text{Hol}_D(\gamma)$.

3.4. v58. Predictive Reper bundle

v58 оформляет predictive Reper bundle: KLT-связность, bundle object, curvature, sheaf gluing and program contract. Именно здесь предсказательный метод перестаёт быть только коридором и становится bundle-геометрией над source/evidence слоями.

3.5. v59. First worked holonomy example

v59 строит первый toy-loop

$$x_0 \rightarrow x_1 \rightarrow x_2 \rightarrow x_0$$

и вычисляет

$$\text{Hol}_D(\gamma; x_0) = 0.029275469942 > 0.020.$$

Это даёт первый theorem-candidate: ненулевая predictive holonomy forces local corridor splitting candidate.

3.6. v60. Real-domain transfer-curvature intake

v60 заменяет toy-loop на source-addressed internal loop:

$$x_{57} \rightarrow x_{58} \rightarrow x_{59} \rightarrow x_{57}.$$

Получено

$$\text{Hol}_D^{v60}(\gamma; E_0) = 0.025804482816 > 0.0200000000000,$$

с устойчивостью при 1% scoring perturbation. v60 вводит intake category, source-bound transition rows и program route для вычисления evidence holonomy.

3.7. v61. External mathematics-domain transfer curvature

v61 объединяет v42-v61 и строит первую external mathematics-domain loop:

$$E_0 \rightarrow E_1 \rightarrow E_2 \rightarrow E_0,$$

где E_0 - PILOT-01, E_1 - NAPG/reduced obstruction, E_2 - monograph 5.1/RBD/RPD. Пятиканальный вектор:

$$P_D(E_0) = (0.34, 0.28, 0.25, 0.21, 0.19)^\top.$$

Композиция переноса $T_\gamma = T_{20}T_{12}T_{01}$, кривизна $\Omega_D = I - T_\gamma$, голономия:

$$H_D^{v61}(\gamma; E_0) = \Omega_D(\gamma)P_D(E_0), \quad \text{Hol}_D^{v61} = 0.042529861065.$$

Порог:

$$\kappa_{math} = 0.0350000000000,$$

и поэтому

$$\text{Hol}_D^{v61} > \kappa_{math}.$$

Устойчивость:

$$\min \text{Hol}_D^{v61, \varepsilon} = 0.042104562455 > \kappa_{math}.$$

4. v62. Transfer-curvature database engine

Определение 4.1 (v62 transfer-curvature database engine). *Transfer-curvature database engine есть структура*

$$\mathfrak{E}_{\text{KLT}}^{v62} = (S, E, R, P, T, \Omega, C, Q, A),$$

где S – source nodes, E – evidence rows, R – Reper/RBD records, P – defect vectors, T – transfer matrices, Ω – curvature records, C – theorem-candidate records, Q – status ledger, A – API/program contract.

Определение 4.2 (Source node). *Source node есть запись*

$$S_i = (id, source, unit, D, \text{Dom}, role, status).$$

Наличие D и Dom не запрещает публикацию при их неполноте, но обязательно фиксироваться как машинный аудит. Иначе база опять будет изображать знание там, где у неё только красивая табличка.

Определение 4.3 (Evidence row). *Evidence row есть запись*

$$r_{ij} = (S_i, S_j, \Theta_{ij}, P_i, P_j, T_{ij}, D_r, \text{Dom}_r, \epsilon_r, status_r).$$

Матрица T_{ij} должна иметь размерность, согласованную с числом каналов defect-vector.

Определение 4.4 (Curvature record). *Для source-bound loop $\gamma : S_0 \rightarrow S_1 \rightarrow \dots \rightarrow S_n = S_0$ задаём*

$$\begin{aligned} T_\gamma &= T_{n-1,n} \cdots T_{01}, \quad \Omega_D(\gamma) = I - T_\gamma, \\ H_D(\gamma; S_0) &= \Omega_D(\gamma) P_D(S_0), \quad \text{Hol}_D(\gamma; S_0) = \|H_D(\gamma; S_0)\|_2. \end{aligned}$$

Curvature record есть запись

$$Curv = (id, \gamma, P_D, T_\gamma, \Omega_D, H_D, \text{Hol}_D, \kappa, status, TC).$$

Теорема 4.1 (v62 database reconstruction theorem). *Если database engine содержит source nodes, evidence rows, defect vectors и transfer matrices, удовлетворяющие ссылочной целостности, D/Dom-аудиту и размерностной совместимости, то для каждой зарегистрированной source-bound loop engine однозначно восстанавливает T_γ , Ω_D , H_D и Hol_D .*

Доказательство. Source-bound loop задаёт конечную упорядоченную цепочку строк. Каждая строка содержит ссылку на матрицу переноса, а размерность матрицы совпадает с размерностью defect-vector. Произведение матриц в порядке петли определено и единственно, следовательно T_γ единственно. Тогда $\Omega_D = I - T_\gamma$, $H_D = \Omega_D P_D$, а $\text{Hol}_D = \|H_D\|_2$ также единственны. D/Dom-аудит не меняет вычисление, но фиксирует допустимость и статус результата. $\square$

Теорема 4.2 (v62 curvature registration theorem). *Если*

$$D \neq \emptyset, \quad \text{Dom} \neq \emptyset, \quad \text{Hol}_D(\gamma) > \kappa,$$

и неравенство сохраняется при принятом perturbation-test, то database engine обязан создать запись одного из типов:

$$\text{corridor\_split}, \quad \text{curvature\_correction}, \quad \text{theorem\_candidate}.$$

Доказательство. Ненулевая голономия выше порога означает, что перенос по петле не является плоским. Наличие D и Dom запрещает списать сигнал на пустой source/foundation. Устойчивость при perturbation-test исключает случайный numerical artifact. Поэтому database engine должен зарегистрировать split/correction/candidate, иначе RBD/RPD скроет собственную кривизну переноса. $\square$

4.1. Импортированный v61-сигнал в v62

$$\text{Hol}_D^{v61} = 0.042529861065, \quad \kappa_{\text{math}} = 0.035000000000, \quad \min \text{Hol}_D^\varepsilon = 0.042104562455.$$

$$\|\Omega_D\|_F = 0.476146220504, \quad \rho(\Omega_D) = 0.288061582400.$$

v62 регистрирует этот сигнал как первый curvature record:

`curv_v62_001 : registered_split_or_curvature_correction_required.`

5. Таблицы v62

5.1. Continuity ledger

Версия	Узел	Математическое содержание	Роль
v32/v3.2	KLT-MASTER-5-PREDICTIVE-CORRIDOR-THEOREM	existence, narrowing, stability and proof-status of the predictive corridor	corridor_theorem
v33/v3.3	KLT-MASTER-5-RBD-PREDICTIVE-CERTIFICATE	RBD/RPD certificate fields, statuses, blockers, no proof-status inflation	certificate_schema
v34/v3.4	KLT-MASTER-5-CERTIFICATE-CALIBRATION-MODEL-RUN	synthetic calibration run, M-matrix dominance, radius table	synthetic_calibration
v35/v3.5	KLT-MASTER-5-DOMAIN-CALIBRATION-PROTOCOL	domain calibration protocol with D/Dom, observation layer, validation gate	domain_calibration
v36/v3.6	KLT-MASTER-5-FINAL-PREDICTIVE-PACKAGE-INDEX	stage index, artifact inventory, publication manifest, validation roadmap	package_index

v37/v3.7	KLT-MASTER-5-PUBLICATION-VALIDATION-BUNDLE	site/publication validation, authorship, novelty and proof-status guard	publication_validation
v38/v3.8	KLT-MASTER-5-SITE-DEPLOYMENT-PACKAGE	add-only site deployment rule, hosting constraints, no-loss site update	site_deployment
v39/v3.9	KLT-MASTER-5-SITE-UPLOAD-QA	upload QA, compare-before-overwrite rule, patch-only route	site_upload_qa
v40/v4.0	KLT-MASTER-5-SITE-INDEX-NOLOSS-PIX-DOCTRINE	corrected add-only PIX doctrine link insertion into original site index	site_index_noloss
v41/v4.1	KLT-MASTER-5-PREDICTIVE-SEMIGROUP-AND-HORIZON	lax semigroup of predictive corridors, horizon T_{ϵ} , spectral shell	semigroup_horizon
v42	KLT2-PIX-PEAKS-FIRST-ROW-FIT-COMPUTATION	row-fit input, fitted parameters, A_{pred} , ω/μ , residual radii	row_fit_protocol
v54	KLT2-PIX-PEAKS-PUBLIC-SOFTWARE-MULTIDOMAIN-PREDICTIVE-CORE	public/software stack binding, multidomain predictive foundation, monograph route	software_multidoma
v57	KLT2 transfer curvature criterion	transfer curvature criterion and multidomain adapter route	transfer_curvature_c
v58	KLT Predictive Reper Bundle Module	predictive Reper bundle, KLT connection, curvature, sheaf gluing, program contract	predictive_reper_bu
v59	Transfer curvature calculus and first worked example	toy holonomy computation and first theorem candidate	worked_holonomy
v60	Real-domain transfer-curvature intake	evidence-addressed project-source loop and v60 theorem candidate	internal_source_inta
v61	Unified v42-v61 + external math-domain transfer curvature module	unified continuity spine plus first mathematical-domain source loop	external_math_doma
v62	Transfer Curvature Database Engine	database engine schema, SQL/JSON/CSV layer, deterministic curvature records and API contract	database_engine

5.2. Engine tables

Таблица	Primary key	Назначение
source_nodes	source_node_id	source file, unit, D, Dom, role, status
evidence_rows	row_id	source-target transition row with matrix reference and D/Dom audit
defect_vectors	vector_id/channel	five-channel predictive defect vector values
transfer_matrices	matrix_id/row_idx	transport matrices T_{ij} and composed T_{gamma}
curvature_records	record_id	$\Omega = I - T_{\text{gamma}}$, $H = \Omega P$, Hol, threshold, persistence
theorem_candidate	tc_id	registered split/correction/candidate consequence
status_ledger	status_id	audit status and publication status ledger
api_contract	function	program/public API functions and outputs

5.3. Source nodes v61 imported into v62

ID	Source	Unit	Role
E0	PILOT01_PREPRINT	FormulaChain.pdf gap theorem / FCOC carrier / Fano barrier	D and Dom discipline for formula-chain transitions
E1	Kurpishev NAPG / SIGMA source	Reduced obstruction quotient $H2_{\text{red}}/O3_{\text{red}}$ and associator amplitude	deformation/obstruction bridge for packet geometry
E2	monograph5_1_ru	RED/RED.html machine, lambda-truth, CGI, predictive Reper manifold	program/database integration layer

5.4. API contract

Function	Purpose	Output
mount_v32_v62_spine	Mount v32/v3.2-v62 continuity ledger and source anchors.	continuity ledger + anchor registry
ingest_source_node	Insert a source node with D/Dom/source/unit metadata.	source_nodes row
ingest_evidence_row	Insert source-target transition row with matrix reference and audit status.	evidence_rows row
store_defect_vectors	Store channel values for a source node or loop start.	defect_vectors rows

store_transfer_matrix	Store matrix T_{ij} or T_{γ} with row/column coordinates.	transfer_matrices rows
compute_curvature	Compute $\Omega = I - T_{\gamma}$, $H = \Omega P$ and $Hol = H _2$.	curvature_records row
register_theorem_candidate	Register split/correction/theorem-candidate if thresholds and persistence conditions hold.	theorem_candidates row
export_public_api	Emit public JSON/CSV/API artifacts without losing internal status ledger.	public API export

6. RBD/RPD registration

Регистрационный объект v62:

$$RBD_{engine}^{v62} = (id, Spine_{32:62}, S, E, R, P, T, \Omega, C, Q, A, source\_anchors, status).$$

Статус:

database_engine_seed_ready_publication_allowed

Публикация и использование метода разрешены авторской установкой. Статусный ledger остаётся не ограничителем, а машинной памятью математической честности: что вычислено, что доказано, что зарегистрировано как candidate, что требует расширения корпуса.

7. Program route

v62 добавляет исполнимый маршрут:

mount_spine → *ingest_source_node* → *ingest_evidence_row* → *store_defect_vector*
→ *store_transfer_matrix* → *compute_curvature_record* → *register_TC* → *export_API*.

В пакет включены SQLite seed database, SQL dump, CSV schema, JSON schema, API contract, source binding, markdown protocol и полный архив предыдущей сборки v61.

8. PDF and corpus QA rule

Правило v62:

1. основной документ собирается через XeLaTeX минимум в два прохода;
2. используется article и pdfpages, без forced blank pages;

3. полный предыдущий архив v61 включается как приложение PDF;
4. после сборки PDF проверяется на наличие TOC, число страниц и пустые страницы;
5. ZIP содержит PDF, TeX, CSV, JSON, SQLite, SQL, Markdown, manifest, checksums and source anchors.

9. Следующий шаг v63

Следующая логическая точка:

KLT2-PIX-PEAKS-TRANSFER-CURVATURE-ENGINE-API-AND-FIRST-APP-MODULE

Задача v63: сделать первый минимальный программный модуль поверх SQLite v62:

CLI/API → ingest → compute → register → export → public card.

А. Полный смонтированный архив предыдущей spine-сборки v61

Далее включается полный PDF-архив `PIX_PEAKS_KLT_RBD_v61_full_archive.pdf`. Он сохраняет текст предыдущей связной сборки и source-bound материалы v42–v61. v62 не переписывает этот архив, а монтирует его как no-loss appendix.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

PIX@PEAKS predictive method

v61: unified v42-v61 spine and first external
mathematics-domain transfer-curvature module

KLT2-PIX-PEAKS-UNIFIED-PREDICTIVE-SPINE-AND-EXTERNAL-MATH-
TRANSFER-CURVATURE-RU-v61

Иван Борисович Курпишев, Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v61	1
1.1 Нижняя и верхняя оси	2
2 No-loss union of v42-v61	2
2.1 Continuity ledger	3
3 External mathematics-domain transfer-curvature module	3
4 Five-channel defect vector	4
5 Transfer curvature calculus	4
6 Theorem-candidate v61	6
7 Связь с RBD/RPD и программой	6
8 PDF and corpus QA rule	7
9 Следующий шаг v62	7

1. Редакторская фиксация v61

Настоящая точка v61 вводится как no-loss объединение линии v42-v61 и как следующий математический шаг после v60. С этого места каждая новая версия обязана не вытеснять предыдущую, а включать её в единую преемственную ось. Человечество уже достаточно страдало от файлов вида final-final-3; здесь вводится математический запрет на такое мелкое варварство.

Главная установка:

v42-v61 объединяются в одну предсказательную spine-структуру без потери предыдущих узлов.

Авторское снятие ограничений на публикацию и применение метода сохраняется. Но статусный регистр остаётся математическим журналом аудита:

publication/use unrestricted + RBD/RPD status ledger retained.

1.1. Нижняя и верхняя оси

Нижняя ось монографии 5.1:

$$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD} \\ \rightarrow \text{predictive Reper manifold.}$$

Верхняя ось PIX@PEAKS:

$$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \\ \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD} / \text{KLT}.$$

В v61 эти оси связываются через вычислимый предсказательный контур:

$$\text{source} \rightarrow \text{evidence rows} \rightarrow P_D \rightarrow T_{ij} \rightarrow \Omega_D \rightarrow \text{Hol}_D \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD-candidate.}$$

2. No-loss union of v42-v61

Пусть S_k обозначает содержательный слой версии vk . Для mounted-линии v42-v61 определим объединяющий оператор

$$\mathcal{U}_{42:61} : \prod_{k \in K} S_k \longrightarrow \mathfrak{C}_{42:61},$$

где

$$K = \{42, 54, 57, 58, 59, 60, 61\}.$$

Промежуточные версии, которые не смонтированы отдельными файлами, читаются через ближайшие кумулятивные source anchors. Это не удаление, а нормальная архивная дисциплина: отсутствующий отдельный файл не превращается в дырку в логике.

Определение 2.1 (No-loss projection). Сборка $\mathfrak{C}_{42:61}$ называется no-loss сборкой, если для каждого смонтированного слоя S_k существует проекция

$$\pi_k : \mathfrak{C}_{42:61} \rightarrow S_k$$

такая, что

$$\pi_k \circ \mathcal{U}_{42:61} = \text{id}_{S_k}$$

на уровне исходных формул, статусов, источников и программных кон-трактов.

Теорема 2.1 (No-loss spine theorem for mounted v42–v61). *Если каждая версия v42–v61 включается как source-anchor или как кумулятивный predecessor-anchor, а новая версия добавляет только новый слой S_{61} , то $\mathcal{C}_{42:61}$ является no-loss spine-сборкой.*

Доказательство. Для каждого смонтированного источника фиксируется отдельная запись в continuity ledger. Новая версия v61 не переписывает формулы v42, v57, v58, v59, v60, а задаёт над ними новый functorial layer: external mathematics-domain transfer curvature. Поэтому проекция на старые слои сохраняется. Следовательно, объединение является no-loss сборкой. $\square$

2.1. Continuity ledger

Версия	Узел	Роль в spine
v42	row-fit computation	входные строки, fitted parameters, $\hat{A}_{pred}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\mu}$, residual radii
v54	public/software multidomain core	связка публичного, программного и multidomain predictive слоёв
v57	transfer curvature criterion	критерий кривизны переноса и multidomain adapter route
v58	predictive bundle Reper	KLT-связность, bundle object, curvature, sheaf gluing, program contract
v59	first worked holonomy	первый вычисленный toy-example голономии и theorem-candidate
v60	real-domain transfer-curvature intake	source-addressed петля v57–v59 и внутренний сигнал Hol_D
v61	external mathematics-domain module	первая математическая source-bound loop вне toy-сетки v59

3. External mathematics-domain transfer-curvature module

v61 берёт не toy-матрицу как самостоятельную игрушку, а математический source-bound домен. В качестве первого домена берётся корпус:

PILOT-01 + NAPG/reduced obstruction + monograph 5.1 RBD/RPD.

Определение 3.1 (External mathematics-domain source node). *Source node внешнего математического домена есть запись*

$$E = (id, source, unit, D, \text{Dom}, role, status),$$

где *source* указывает источник, *unit* извлечённый математический узел, *D* достаточное основание, *Dom* допустимый домен, *role* роль в transfer-loop.

В v61 используются три узла:

- E_0 – PILOT-01: formula-chain gap theorem, FCOC, Fano barrier;
- E_1 – NAPG: reduced obstruction quotient and associator amplitude;
- E_2 – monograph 5.1: RBD/RPD, lambda-truth, CGI, predictive Reper manifold.

Петля:

$$\gamma_{61} : E_0 \longrightarrow E_1 \longrightarrow E_2 \longrightarrow E_0.$$

4. Five-channel defect vector

Для сохранения совместимости с v60 используется пятиканальный вектор:

$$P_D(E_0) = \begin{pmatrix} 0.34 \\ 0.28 \\ 0.25 \\ 0.21 \\ 0.19 \end{pmatrix}.$$

Каналы:

$$(D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C).$$

Здесь:

- D_R – дефект Reper/source-coherence;
- D_λ – дефект проективно-гармонического λ -alignment;
- D_T – транспортный / FCOC переходный дефект;
- D_Q – quadratic / reduced obstruction slack;
- D_C – certificate/program consistency defect.

5. Transfer curvature calculus

Для строк петли задаются матрицы переноса T_{01}, T_{12}, T_{20} . Их композиция:

$$T_\gamma = T_{20}T_{12}T_{01}.$$

Кривизна переноса определяется как

$$\Omega_D(\gamma) = I - T_\gamma.$$

Голономический defect:

$$H_D^{v61}(\gamma; E_0) = \Omega_D(\gamma)P_D(E_0) = P_D(E_0) - T_\gamma P_D(E_0).$$

Полученная композиционная матрица:

$$T_\gamma = \begin{pmatrix} 0.873324 & -0.019824 & 0.039452 & 0.008129 & 0.027359 \\ 0.053517 & 0.799050 & 0.031534 & 0.043287 & 0.004836 \\ 0.026533 & 0.062703 & 0.809422 & 0.044018 & -0.001402 \\ 0.005482 & 0.033379 & 0.072237 & 0.768555 & 0.047096 \\ -0.019869 & 0.053172 & 0.028005 & 0.070659 & 0.781536 \end{pmatrix}.$$

Кривизна:

$$\Omega_D(\gamma) = I - T_\gamma = \begin{pmatrix} 0.126676 & 0.019824 & -0.039452 & -0.008129 & -0.027359 \\ -0.053517 & 0.200950 & -0.031534 & -0.043287 & -0.004836 \\ -0.026533 & -0.062703 & 0.190578 & -0.044018 & 0.001402 \\ -0.005482 & -0.033379 & -0.072237 & 0.231445 & -0.047096 \\ 0.019869 & -0.053172 & -0.028005 & -0.070659 & 0.218464 \end{pmatrix}.$$

Вычисление даёт:

$$T_\gamma P_D(E_0) = \begin{pmatrix} 0.30814782 \\ 0.25982208 \\ 0.23791122 \\ 0.19961406 \\ 0.17846427 \end{pmatrix}.$$

Следовательно,

$$H_D^{v61}(\gamma; E_0) = \begin{pmatrix} 0.03185218 \\ 0.02017792 \\ 0.01208878 \\ 0.01038594 \\ 0.01153573 \end{pmatrix}.$$

Норма:

$$\boxed{\text{Hol}_D^{v61}(\gamma; E_0) = 0.042529861065.}$$

Порог:

$$\kappa_{math} = 0.035000000000.$$

Имеем:

$$\text{Hol}_D^{v61}(\gamma; E_0) > \kappa_{math}.$$

Проверка устойчивости при 1% scoring perturbation:

$$\min \text{Hol}_D^{v61, \varepsilon} = 0.042104562455 > \kappa_{math}.$$

Размер матричной кривизны:

$$\|\Omega_D(\gamma)\|_F = 0.476146220504, \quad \rho(\Omega_D) = 0.288061582400.$$

6. Theorem-candidate v61

Теорема 6.1 (TC-v61-001, persistent external mathematics-domain transfer curvature). Пусть $\gamma : E_0 \rightarrow E_1 \rightarrow E_2 \rightarrow E_0$ есть source-bound loop математического домена. Если

$$D \neq \emptyset, \quad \text{Dom} \neq \emptyset,$$

все строки петли имеют source evidence, и

$$\text{Hol}_D^{v61}(\gamma) > \kappa_{\text{math}}$$

с сохранением неравенства при допустимом scoring perturbation, то RBD/RPD не должен представлять эту область одним плоским предсказательным коридором. Область должна быть зарегистрирована как:

corridor-splitting or curvature-correction or theorem-candidate region.

Доказательство. Петля переносит один и тот же пятиканальный predictive defect vector через три независимых математических слоя: formula-chain audit, reduced obstruction geometry и RBD/RPD program layer. Если после замкнутого переноса вектор возвращается с ненулевым defect выше порога, локальная связность не является плоской. Наличие D , Dom и evidence-строк запрещает объяснить эффект простой нехваткой основания. Устойчивость при малом scoring perturbation исключает элементарную числовую случайность. Поэтому RBD/RPD обязан зафиксировать split/correction/candidate, иначе база скрыла бы собственную кривизну переноса. А скрывать кривизну – древняя человеческая традиция, но в математической базе данных она выглядит особенно жалко. $\square$

Следствие 6.2 (No flat single corridor over the v61 loop). Для петли γ_{61} нельзя утверждать единый flat predictive corridor без curvature correction или split-record.

7. Связь с RBD/RPD и программой

Регистрационный объект v61:

$$\text{RBD}_{\text{curv}}^{v61} = (id, E_0, E_1, E_2, \gamma, P_D, T_\gamma, \Omega_D, H_D, \text{Hol}_D, \kappa_{\text{math}}, status, TC, program\_route).$$

Статус:

external_math_domain_signal_computed_publication_allowed

В программный контракт KLT/RBD добавляются функции:

- mount_v42_v61_spine;
- ingest_external_math_source_node;
- build_external_math_loop;

- `compute_transfer_curvature_v61;`
- `register_TC_v61_001;`
- `export_program_artifacts.`

8. PDF and corpus QA rule

v61 наследует исправление v60:

1. используется класс `article`, а не `book`, чтобы не создавать автоматические пустые verso-страницы;
2. оглавление включается явно;
3. PDF компилируется через XeLaTeX минимум в два прохода;
4. после компиляции PDF рендерится в PNG и проверяется на пустые страницы;
5. ZIP содержит PDF, TeX, Markdown, CSV, JSON, manifest, checksums и source anchors.

9. Следующий шаг v62

Следующая логическая точка:

KLT2-PIX-PEAKS-TRANSFER-CURVATURE-DATABASE-ENGINE-RU-v62

Задача v62: перевести v61 в структуру исполнимого database engine:

source nodes → *evidence rows* → *defect vectors* → *transfer matrices*
 → *curvature records* → *theorem candidates* → *public/program API*.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

PIX@PEAKS predictive method

v60: Real-domain transfer-curvature intake

KLT2-PIX-PEAKS-REAL-DOMAIN-TRANSFER-CURVATURE-INTAKE-RU-v60

Иван Борисович Курпишев, Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v60	1
1.1 Связь с нижней осью монографии 5.1	2
1.2 Связь с v42-v59	2
2 v60 source-addressed intake domain	2
3 Первый v60 source-domain loop	3
4 Transfer matrix and computation	4
5 v60 theorem candidate	4
6 RBD/RPD registration	5
6.1 Program route	5
7 PDF and corpus QA rule	6
8 Next v61 target	6

1. Редакторская фиксация v60

Настоящая точка v60 продолжает линию v42-v59 предсказательного реперного проективно-гармонического метода. Авторским указанием текущей точки снимаются публикационные и пользовательские ограничения на применение метода v42-v59. Это означает, что математический аппарат, программный маршрут и RBD-модули могут публиковаться, использоваться и развиваться как открытая авторская линия проекта. Но сама математика, к счастью или к сожалению для человеческой любви к громким заявлениям, всё равно требует различать доказанное, вычисленное, калиброванное, доменно проверенное и только предложенное.

Поэтому v60 фиксирует новую дисциплину:

publication/use unrestricted + status ledger retained.

Статусные поля больше не являются запретом публикации. Они становятся машинными метками честности внутри RBD: что именно посчитано, на каких источниках, в каком домене, где нужен следующий proof-object.

1.1. Связь с нижней осью монографии 5.1

Нижний источник проекта сохраняет цепочку

$$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \\ \rightarrow \text{RBD}/\text{RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$$

В версии v60 эта ось переходит в вычислительный слой:

$$\text{Rep-source} \rightarrow \text{evidence rows} \rightarrow \text{defect vector} \\ \rightarrow \text{transfer matrices} \rightarrow \text{Hol}_D(\gamma) \rightarrow \text{theorem candidate}.$$

1.2. Связь с v42-v59

Рабочая линия теперь имеет вид

$$\text{v42 row-fit} \rightarrow \text{v57 transfer curvature} \rightarrow \text{v58 predictive Reper bundle} \\ \rightarrow \text{v59 worked holonomy} \rightarrow \text{v60 evidence-addressed intake}.$$

В v59 был построен toy-example. v60 заменяет чистую песочницу на источник-адресованный внутренний домен: строки берутся из реальных проектных источников, а не из пустого воздуха, который люди всё ещё иногда называют «интуицией».

2. v60 source-addressed intake domain

Определение 2.1 (Evidence-addressed source node). *Evidence-addressed source node есть запуск*

$$E = (id, source, locator, unit, D, \text{Dom}, role, status),$$

где *source* указывает файл или пакет, *locator* указывает место в источнике, *unit* задаёт извлечённый математический узел, *D* есть достаточное основание, *Dom* есть допустимый домен, а *status* фиксирует пригодность узла для intake-расчёта.

Определение 2.2 (v60 intake category). Для домена D_{KLT2} категория intake-строк определяется как

$$\text{Intake}_{D_{KLT2}}^{v60} = (\text{Obj}^{v60}, \text{Mor}^{v60}),$$

где объекты являются *evidence-addressed source nodes*, а морфизмы являются *source-bound transitions* между математическими узлами.

Определение 2.3 (Source-bound transition row). *Source-bound transition row есть запись*

$$r = (E_s, E_t, \Theta_{s,t}, P_s, P_t, T_{s,t}, D_r, \text{Dom}_r, \varepsilon_r, \text{status}_r),$$

где E_s, E_t являются *source nodes*, $\Theta_{s,t}$ есть перенос между ними, $P_s, P_t \in [0, 1]^5$ являются *five-channel predictive defect vectors*, а $T_{s,t}$ есть матрица транспорта.

Определение 2.4 (Evidence-bound holonomy). Пусть

$$\gamma : E_0 \rightarrow E_1 \rightarrow E_2 \rightarrow E_0$$

является *source-bound loop*. Тогда *evidence-bound holonomy* определяется как

$$H_D^{v60}(\gamma; E_0) = P_D(E_0) - T_{20}T_{12}T_{01}P_D(E_0),$$

$$\text{Hol}_D^{v60}(\gamma; E_0) = \|H_D^{v60}(\gamma; E_0)\|_2.$$

3. Первый v60 source-domain loop

Берём три проектных узла, уже существующих в корпусе:

$$E_0 = x_{57} = \text{v57 transfer curvature criterion},$$

$$E_1 = x_{58} = \text{v58 predictive Reper bundle},$$

$$E_2 = x_{59} = \text{v59 worked holonomy computation}.$$

Получаем петлю:

$$\gamma_{60} : x_{57} \longrightarrow x_{58} \longrightarrow x_{59} \longrightarrow x_{57}.$$

Row	Source node	Target node	Mathematical role
r60-01	v57 transfer curvature	v58 predictive Reper bundle	criterion becomes bundle object and connection layer
r60-12	v58 predictive Reper bundle	v59 worked holonomy	bundle connection becomes computed loop signal
r60-20	v59 worked holonomy	v57 transfer curvature	computation returns to theorem-discovery ledger

Пятиканальный вектор дефектов:

$$P_D(E_0) = (0.37, 0.29, 0.24, 0.18, 0.15)^\top.$$

Каналы:

$$(D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C).$$

Здесь D_R отвечает за Reper-связность, D_λ за lambda-truth alignment, D_T за transport/coherence, D_Q за quadratic obstruction slack, D_C за certificate/program consistency.

4. Transfer matrix and computation

Используется v59 transfer-kernel как начальная матрица переноса для v60 source-loop. В v60 она уже не является голой toy-матрицей, потому что петля адресована к конкретным проектным source nodes.

$$T_\gamma = \begin{pmatrix} 0.939748 & -0.006818 & 0.008744 & 0.000206 & 0.008926 \\ 0.029272 & 0.910696 & 0.010922 & 0.008730 & 0.000196 \\ 0.009410 & 0.029070 & 0.920868 & 0.011936 & -0.000442 \\ 0.000195 & 0.008966 & 0.029240 & 0.891823 & 0.010902 \\ -0.008826 & 0.018882 & 0.009642 & 0.028957 & 0.902136 \end{pmatrix}.$$

Вычисление даёт

$$T_\gamma P_D(E_0) = (0.34920408, 0.27915456, 0.23500250, 0.17185333, 0.14505690)^\top.$$

Следовательно,

$$H_D^{v60}(\gamma; E_0) = (0.02079592, 0.01084544, 0.00499750, 0.00814667, 0.00494310)^\top.$$

Норма:

$$\text{Hol}_D^{v60}(\gamma; E_0) = 0.025804482816.$$

При threshold

$$\kappa_0 = 0.020000000000$$

получаем

$$\text{Hol}_D^{v60}(\gamma; E_0) > \kappa_0.$$

Минимальная проверка при 1% scoring perturbation:

$$\min \text{Hol}_D^{v60, \varepsilon} = 0.025546437988 > \kappa_0.$$

Channel	$P_D(E_0)$	$T_\gamma P_D(E_0)$	Component	Status
D_R	0.37000000	0.34920408	0.02079592	active
D_λ	0.29000000	0.27915456	0.01084544	active
D_T	0.24000000	0.23500250	0.00499750	weak
D_Q	0.18000000	0.17185333	0.00814667	active
D_C	0.15000000	0.14505690	0.00494310	weak

5. v60 theorem candidate

Теорема 5.1 (TC-v60-001, evidence-addressed transfer curvature signal).
Let γ be a source-bound loop in $\text{Intake}_{D_{KLT2}}^{v60}$. If

$$D \neq \emptyset, \quad \text{Dom} \neq \emptyset,$$

all rows of γ are evidence-addressed, and

$$\text{Hol}_D^{v60}(\gamma) > \kappa_0$$

with persistence under accepted scoring perturbations, then the tested region must be marked as a corridor-splitting or theorem-candidate region in RBD/RPD.

Доказательство. The source-bound loop transports a five-channel defect vector around a closed chain of project-native mathematical objects. If the transported vector returns with nonzero defect above threshold, then the local transport is not flat. Since D and Dom are present and the rows are evidence-addressed, the effect cannot be dismissed merely as missing foundation. Persistence under scoring perturbation excludes a first-order scoring accident. Therefore RBD/RPD must register a split/rebuild region or a theorem-candidate node. This is not yet a universal theorem about every external domain; it is a v60 theorem-candidate generated inside the project-source domain. $\square$

Следствие 5.2 (No single unsplit corridor over the v60 loop). *For the v60 source loop γ_{60} , a single flat predictive corridor over the three source nodes cannot be asserted without recording curvature correction or splitting.*

6. RBD/RPD registration

The v60 registration object is

$$\text{RBD}_{\text{curv}}^{v60} = (id, E_0, E_1, E_2, \gamma, P_D, T_\gamma, H_D, \text{Hol}_D, \kappa_0, \text{status}, TC, \text{program\_route}).$$

For the present computation:

$$\text{Status}^{v60} = \begin{matrix} \text{internal\_real\_source\_intake} \\ \text{signal\_computed} \\ \text{publication\_allowed} \end{matrix}$$

This status is deliberately longer than a human would like. Naturally, machines do not care about our aesthetic suffering, and for once they are right: the full status prevents silent overclaiming.

6.1. Program route

The v60 program contract adds the functions

- ingest_source_node;
- build_intake_loop;
- compute_source_transport;
- compute_evidence_holonomy;
- register_corridor_split;
- emit_theorem_candidate_v60.

These functions are the next executable bridge from monograph mathematics to the KLT/RBD computer program and the Reper database.

7. PDF and corpus QA rule

Because v59 produced an unsatisfactory publication artifact, v60 fixes the assembly discipline:

1. article class is used instead of book class, so no automatic blank verso pages are inserted;
2. table of contents is explicitly included;
3. PDF is compiled with XeLaTeX in at least two passes;
4. rendered PNG pages are inspected for blank pages;
5. the ZIP contains source, PDF, CSV, JSON, markdown protocol, manifest and checksums.

8. Next v61 target

The next mathematical target is

v61: first external/domain-row transfer curvature module.

Its task is to take a non-project domain, for example mathematics corpus, chemistry, finance, banking audit or document audit, and construct a comparable source-bound loop with external evidence rows.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

Доктрина под центральную ось

PIX@PEAKS

Мастер-скелетон, единый пакет патчей и расширенное
формальное ядро

Редакторский свод проекта

KLT2-PIX-PEAKS-PUBLIC-SOFTWARE-MULTIDOMAIN-
PREDICTIVE-CORE-RU-v54 Public site/software stack
binding, multidomain predictive foundation, monograph and
program route

Оглавление

Редакторская фиксация статусов

Настоящая сборка предназначена как единый `main.tex` Доктрины KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» после перешивки под центральную ось `PIX@PEAKS`. Файл задаёт полную многотомную архитектуру в одном компилируемом корпусе через систему `\input`.

Статусы фиксируются так:

- **FROZEN** — уже может быть перенесено в корпус без изменения логики;
- **PROGRAM** — должно быть собрано и доказано в текущем проекте;
- **OPEN** — тяжёлая цель следующего уровня.

Часть I

Центральная ось Доктрины

Глава 1

Новая центральная ось Доктрины

1.1. Старая и новая сборочные линии

Старая доминирующая линия проекта:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-check} \rightarrow CGI \rightarrow \text{rebuild/prediction}.$

Новая центральная линия:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

1.2. Главный принцип новой редакции

Все допустимые структуры Доктрины считаются содержательно согласованными тогда и только тогда, когда они допускают **PIX@PEAKS-сборку**, совместимую с квадратичным препятствием, проективным критерием истины, стратифицированной направленностью и admissible contraction-динамикой.

1.3. Роли основных объектов

- **Peak** — локальный узел совпадения, экстремума, стягивания или причинной фиксации;
- **PIX-поле** — механизм сшивки, переноса и согласования пиков между слоями;
- **Ассоциатор** — кандидат на геометрическую меру расщепления пиков;
- **Квадратичное препятствие** — глобальный критерий допустимости;
- **Reper/RBD/KLT** — вычислимый производный слой новой Доктрины.

Часть II

Том I. PIX@PEAKS axiomatic core

Глава 2

PIX@PEAKS axiomatic core

2.1. Структура тома

1. Пакетная конфигурация.
2. Страты, линии и допустимые треки.
3. Реак-структура.
4. PIX-поле.
5. Аксиомы PIX@PEAKS-совместимости.
6. Минимальная непротиворечивость.

2.2. Редакторский патч для начала тома

В настоящей редакции базовое аксиоматическое ядро Доктрины организуется вокруг центральной оси PIX@PEAKS. Под *Peak*-структурой понимается допустимое семейство локальных узлов на стратифицированных треках пакетного пространства. Под *PIX-полем* понимается механизм согласованной сшивки и переноса реак-данных между совместимыми слоями. Все дальнейшие уровни — truth, causality, geometry, physics, anthropology и derived computable layers — рассматриваются как надстройки над этим ядром.

2.3. Синхронизационная схема томов I-III

Роль Тома I в общей линии. Том I фиксирует не отдельные частные объекты, а общий admissible domain всей последующей Доктрины. Именно здесь задаются:

- пространство admissible пакетных конфигураций;
- strata, tracks и peak-data;

- PIX-coherence;
- obstruction-compatibility;
- truth-compatibility;
- time-orientation в аксиоматической форме.

Поэтому и Том II, и Том III должны читаться как работа не на новых несвязанных пространствах, а на том же самом *admissible domain*, зафиксированном здесь.

Определение 2.1 (Common admissible domain). *Под common admissible domain будем понимать класс всех admissible конфигураций, удовлетворяющих аксиомам (P1)–(P6). Этот класс служит общей базой для:*

1. *truth-layer Тома II;*
2. *associator geometry Тома III;*
3. *subsequent contraction-dynamics Тома V.*

Предложение 2.1 (Axiomatic compatibility of later layers). *Если конфигурация принадлежит common admissible domain, то:*

1. *по аксиоме truth-compatibility она допускает truth-theoretic интерпретацию через admissible peak-data;*
2. *по аксиомам peak-admissibility и PIX-coherence она допускает associator-theoretic интерпретацию на том же admissible объекте;*
3. *по аксиоме time-orientation она допускает дальнейшее включение в contraction-based динамический слой.*

Доказательство. Пункт (1) есть прямое развёртывание аксиомы (P5). Пункт (2) следует из того, что *admissible peak-конфигурация* и *admissible PIX-сшивки* уже определены на том же объекте и сохраняются под *admissible morphisms*. Пункт (3) есть развёртывание аксиомы (P6), которая открывает путь к внутреннему временному порядку и к *contraction-flow*. $\square$

Пояснение. Эта proposition не вводит новую математику, а фиксирует дисциплину корпуса: Том II и Том III не должны восприниматься как независимые пристройки. Они являются двумя различными чтениями одного и того же *admissible domain*, заданного здесь.

2.4. Quotient admissible structure

Определение 2.2 (Admissible quotient domain). *Пусть G — группа admissible symmetries, acting on the common admissible domain. Admissible quotient domain определяется как фактор*

$$\mathcal{C}^{\text{adm}}/G,$$

где $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ denotes the common admissible domain of Volume I.

Определение 2.3 (Reduced peak datum). Для admissible configuration $C \in \mathcal{C}^{\text{adm}}$ её reduced peak datum есть orbit-class

$$[\text{Peak}(C)] \in /G$$

under the action of admissible symmetries.

Предложение 2.2 (Descent of admissible structure to the quotient). If admissible symmetries preserve strata, admissible tracks, peak-data, PIX-coherence and obstruction-compatibility, then the admissible axiomatic structure descends from $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ to the quotient $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. By assumption every admissible symmetry maps an admissible configuration to another admissible configuration and preserves each structural component appearing in axioms (P1)–(P6): strata, admissible tracks, peak-data, PIX-coherence, obstruction-compatibility and truth-compatibility. Hence these data are constant on admissible orbit-classes and therefore descend to the quotient. $\square$

Теорема 2.1 (Quotient admissible domain theorem). The common admissible domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ and its quotient $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$ form a compatible pair in the following sense:

1. admissible configurations are represented on $\mathcal{C}^{\text{adm}}$;
2. intrinsic structural data descend to $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$;
3. later layers of the doctrine — truth, associator geometry and finite-energy dynamics — may be read either on representatives or intrinsically on quotient-classes.

Доказательство. The first point is tautological. The second point follows from the previous proposition. The third point is a structural consequence: once admissible data descend to orbit-classes, any later construction built only from admissible invariant data can be interpreted both on representatives and on the quotient. $\square$

Пояснение. Этот блок делает фундамент Тома I более жёстким. Теперь admissible universe дан не только как пространство представителей, но и как intrinsically meaningful quotient-domain. Именно эта quotient-форма потом используется Томом II для descended truth-layer и Томом III для zero-selection modulo symmetries.

2.5. Admissible control and barrier structures

Определение 2.4 (Admissible control functional). Пусть $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ — common admissible domain. Admissible control functional есть отображение

$$\mathfrak{B} : \mathcal{C}^{\text{adm}} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

which is invariant under admissible symmetries and depends only on admissible structural data.

Определение 2.5 (Quotient barrier datum). *Если admissible control functional $\mathfrak{B}$ invariant under admissible symmetries, then its induced function on the quotient*

$$\overline{\mathfrak{B}} : \mathcal{C}^{\text{adm}}/G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

is called a quotient barrier datum.

Предложение 2.3 (Barrier descent to the admissible quotient). *Every admissible control functional descends canonically to a quotient barrier datum on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.*

Доказательство. By admissible symmetry invariance, $\mathfrak{B}$ is constant on admissible orbit-classes. Hence it factors through the quotient by the universal property of orbit spaces. $\square$

Теорема 2.2 (Control-compatible quotient structure). *The admissible quotient domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$ carries not only descended peak, truth and obstruction data, but also any invariant barrier/control data built from the admissible structure. Consequently, later no-escape or entry mechanisms may be formulated intrinsically on the quotient.*

Доказательство. Peak, truth and obstruction descent were established previously. The same argument applies to admissible control functionals by the previous proposition. Therefore all such invariant control data may be read intrinsically on the quotient. $\square$

Пояснение. Этот слой усиливает Том I ещё глубже: quotient-domain теперь несёт не только статическую admissible structure, но и потенциальные control/barrier mechanisms. Это важно для Тома III, где последнее remaining entry-bridges теперь можно формулировать already on the intrinsic quotient level.

2.6. Barrier generator structures

Определение 2.6 (Admissible barrier generator). *An admissible barrier generator is an invariant functional*

$$\mathfrak{G} : \mathcal{C}^{\text{adm}} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

constructed functorially from admissible data of Volume I and intended to participate in a barrier/control combination on quotient sectors.

Определение 2.7 (Window-indexed generator family). *A window-indexed generator family is a collection*

$$\{\mathfrak{G}_{E^*}\}_{E^* > E_*}$$

of admissible barrier generators, indexed by finite energy windows.

Предложение 2.4 (Descent of barrier generators). *Every window-indexed admissible barrier generator family descends canonically to a quotient family*

$$\{\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}\}_{E^* > E_*}$$

on the admissible quotient domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. Each $\mathfrak{G}_{E^*}$ is invariant under admissible symmetries by definition, hence constant on orbit-classes and therefore factors through the quotient. $\square$

Теорема 2.3 (Axiomatic availability of quotient barrier generators). *Within the admissible architecture of Volume I, every invariant control mechanism built from admissible data admits a quotient-level realization. Consequently, later barrier families in Volume III may be sought not on representatives, but directly as quotient barrier generators.*

Доказательство. This is an immediate consequence of the descent proposition for each member of the generator family. $\square$

Пояснение. Этот блок делает шаг ещё глубже: теперь в Томе I формализован не только спуск готовых барьеров, но и спуск *генераторов барьеров*. Это означает, что последняя оставшаяся проблема Тома III может быть поставлена уже в аксиоматически контролируемой форме: не “существует ли барьер”, а “какой admissible generator produces it on the quotient”.

2.7. Barrier synthesis structures

Определение 2.8 (Admissible synthesis operator). *An admissible synthesis operator is a rule*

$$\mathfrak{S} : (\mathcal{A}, \mathfrak{G}_{E^*}) \longmapsto \mathfrak{B}_{E^*}^{\text{syn}}$$

which assigns to the energy functional and to a window-indexed admissible barrier generator a synthesized control functional on the admissible domain.

Определение 2.9 (Quotient-compatible synthesis). *A synthesis operator $\mathfrak{S}$ is called quotient-compatible if for every admissible symmetry $g \in G$ and every admissible configuration C ,*

$$\mathfrak{B}_{E^*}^{\text{syn}}(g \cdot C) = \mathfrak{B}_{E^*}^{\text{syn}}(C).$$

Equivalently, synthesized barriers descend canonically to the quotient.

Предложение 2.5 (Synthesis descent principle). *Every quotient-compatible synthesis operator produces a quotient synthesized family*

$$\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{syn}}\}_{E^* > E_*}$$

on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. By quotient-compatibility the synthesized functional is invariant under admissible symmetries, hence factors through the quotient for each finite window. $\square$

Теорема 2.4 (Axiomatic availability of barrier synthesis). *Within the admissible architecture of Volume I, the passage*

generator family $\implies$ synthesized quotient barrier family

is mathematically meaningful whenever a quotient-compatible synthesis operator is specified. Therefore later global selection mechanisms may be sought at the level of synthesized quotient barriers rather than unsynthesized ad hoc controls.

Доказательство. Generators descend by the previous layer. Synthesized barriers descend by the synthesis descent principle. Hence the entire synthesis scheme lives intrinsically on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Это ещё один шаг в глубину. Теперь Том I формализует не только generators, но и *synthesis*: теория допускает постановку вопроса уже не “какой барьер взять”, а “каким admissible operator’ом синтезировать барьер из энергии и generator family”.

2.8. Canonical generator ingredients

Определение 2.10 (Peak dispersion measure). *Let $C \in \mathcal{C}^{\text{adm}}$. A peak dispersion measure is an invariant functional*

$$\mathfrak{D}_{\text{pk}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

constructed from admissible peak-data and intended to measure how far the current peak configuration is from an internally synchronized peak-regime.

Определение 2.11 (Truth tension measure). *A truth tension measure is an invariant functional*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual mismatch between admissible peak-data and its descended truth-compatible organization.

Определение 2.12 (Obstruction slack measure). *An obstruction slack measure is an invariant functional*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual obstruction-compatible slack of the configuration.

Определение 2.13 (Canonical generator prototype). *A canonical generator prototype is any invariant linear combination*

$$\mathfrak{G}_{E^*}^{\text{can}}(C) := \alpha(E^*) \mathfrak{D}_{\text{pk}}(C) + \beta(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) + \gamma(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}(C),$$

with nonnegative coefficients

$$\alpha(E^*), \beta(E^*), \gamma(E^*) \geq 0,$$

not all zero.

Предложение 2.6 (Canonical generators are admissible barrier generators). *Every canonical generator prototype is an admissible barrier generator in the sense of the previous section.*

Доказательство. Each ingredient $\mathfrak{D}_{\text{pk}}, \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}, \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}$ is assumed to be invariant under admissible symmetries and built functorially from admissible data. Any nonnegative linear combination of such ingredients retains these properties. Hence $\mathfrak{G}_{E^*}^{\text{can}}$ is an admissible barrier generator. $\square$

Теорема 2.5 (Canonical generator availability theorem). *If the admissible architecture of Volume I carries invariant peak-dispersion, truth-tension and obstruction-slack measures, then for every finite energy window there exists a canonical generator prototype on the admissible quotient domain.*

Доказательство. By the previous proposition each prototype is an admissible barrier generator. By descent of barrier generators, it induces a quotient barrier generator on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$. $\square$

Пояснение. Этот блок ещё сильнее структурирует Том I. Теперь последняя проблема формулируется не только как поиск abstract generator family, but as selection of canonical coefficients in a prototype assembled from three natural ingredients: peak dispersion, truth tension and obstruction slack.

2.9. Coupled control vector and spectral control profiles

Определение 2.14 (Canonical control vector). *The canonical control vector on the admissible domain is*

$$\mathbf{D}(C) := \begin{pmatrix} \mathfrak{D}_{\text{pk}}(C) \\ \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) \\ \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}(C) \end{pmatrix} \in \mathbb{R}_{\geq 0}^3.$$

Определение 2.15 (Admissible coupling matrix family). *A window-indexed admissible coupling matrix family is a family of real 3×3 matrices*

$$M(E^*), \quad E^* > E_*,$$

interpreted as coupling profiles governing differential control of the canonical control vector on finite energy windows.

Определение 2.16 (Positive left spectral data). *We say that $M(E^*)$ admits positive left spectral data if there exist*

$$w(E^*) \in \mathbb{R}_{>0}^3, \quad \lambda(E^*) > 0,$$

such that

$$M(E^*)^\top w(E^*) \geq \lambda(E^*) w(E^*)$$

componentwise.

Предложение 2.7 (Quotient descent of the control vector). *Since each component of $\mathbf{D}(C)$ is invariant under admissible symmetries, the canonical control vector descends to a quotient-valued control vector on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.*

Доказательство. Each component is already assumed invariant under admissible symmetries. Therefore each factors through the quotient, and hence so does the whole vector. $\square$

Теорема 2.6 (Spectral control profile availability theorem). *If an admissible coupling matrix family $M(E^*)$ with positive left spectral data is specified, then the quotient admissible domain carries a canonical spectral control profile*

$$(\overline{\mathbf{D}}, M(E^*), w(E^*), \lambda(E^*))$$

on every finite energy window.

Доказательство. The quotient control vector exists by the previous proposition. The remaining objects $M(E^*), w(E^*), \lambda(E^*)$ are numerical window data. Therefore the whole spectral control profile is well defined on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Этот слой делает шаг к реальной доказательной генерации барьеров. Теперь вместо неопределённого “подбора коэффициентов” theory can ask for positive left spectral data of a coupling matrix controlling the canonical vector $\mathbf{D}$. Именно из этого позже будет извлечён канонический синтез барьера.

2.10. Admissible reper structures and λ -truth seeds

Определение 2.17 (Admissible reper datum). *An admissible reper datum is an invariant assignment*

$$\mathfrak{R}(C) \in \mathcal{R}$$

from the common admissible domain to a fixed reper space $\mathcal{R}$, constructed functorially from admissible peak, truth and obstruction data.

Определение 2.18 (λ -truth seed). *A λ -truth seed is an invariant functional*

$$\Lambda_0 : \mathcal{C}^{\text{adm}} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

intended to measure the preliminary truth-intensity of an admissible configuration before asymptotic selection.

Определение 2.19 (Predictive admissible seed). *The pair*

$$(\mathfrak{R}(C), \Lambda_0(C))$$

is called the predictive admissible seed of the configuration C .

Предложение 2.8 (Descent of reper and λ -truth seeds). *If the admissible reper datum and the λ -truth seed are invariant under admissible symmetries, then both descend canonically to the quotient admissible domain:*

$$\overline{\mathfrak{R}} : \mathcal{C}^{\text{adm}}/G \rightarrow \mathcal{R}, \quad \overline{\Lambda}_0 : \mathcal{C}^{\text{adm}}/G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}.$$

Доказательство. Both maps are constant on admissible orbit-classes by invariance, hence factor through the quotient. $\square$

Теорема 2.7 (Axiomatic availability of predictive seed data). *Within the admissible architecture of Volume I, reper data and λ -truth seed data may be incorporated into the quotient admissible structure. Therefore the predictive layer of the doctrine can be posed intrinsically already at the axiomatic level.*

Доказательство. Peak, truth, obstruction and control data already descend to the quotient. By the previous proposition the same is true for reper data and λ -truth seeds. Hence the predictive seed data are available on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Этот блок вводит целевой язык проекта: admissible universe now carries not only structural and control data, but also the primitive objects of the future predictive method — repers and λ -truth seeds. Тем самым цель KLT 2 начинает входить в математику не как внешняя мотивация, а как внутренний слой структуры.

2.11. Predictive defect vector and reper- λ structural dissipation

Определение 2.20 (Reper transition defect). A reper transition defect is an invariant functional

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual incompatibility between the current admissible reper datum and its asymptotically rigid zero-reper organization.

Определение 2.21 (λ -consistency defect). A λ -consistency defect is an invariant functional

$$\mathfrak{D}_{\Lambda}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual mismatch between the current λ -truth seed and its asymptotic rigid zero-sector value.

Определение 2.22 (Predictive defect vector). The predictive defect vector is the quotient-compatible vector

$$\mathbf{P}(C) := \begin{pmatrix} \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C) \\ \mathfrak{D}_{\Lambda}(C) \\ \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) \end{pmatrix} \in \mathbb{R}_{\geq 0}^3.$$

Определение 2.23 (Structural dissipativity profile). A window-indexed structural dissipativity profile is a family of matrices

$$A(E^*), \quad E^* > E_*,$$

intended to govern differential decay of the predictive defect vector on finite energy windows.

Предложение 2.9 (Quotient descent of the predictive defect vector). If $\mathfrak{D}_{\mathcal{R}}, \mathfrak{D}_{\Lambda}, \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}$ are invariant under admissible symmetries, then the predictive defect vector descends canonically to the admissible quotient domain.

Доказательство. Each component is constant on admissible orbit-classes. Hence the vector-valued map factors through the quotient. $\square$

Теорема 2.8 (Axiomatic availability of predictive dissipative data). Within the admissible architecture of Volume I, the quotient admissible domain carries not only predictive seed data but also predictive defect data

$$(\bar{\mathbf{P}}, A(E^*)).$$

Consequently, later predictive selection may be reduced to a structural dissipativity problem for the reper- λ defect channels.

Доказательство. The quotient predictive defect vector exists by the previous proposition. The matrices $A(E^*)$ are window data. Therefore the pair $(\bar{\mathbf{P}}, A(E^*))$ is available on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Этот слой делает ещё один шаг к целевой математике KLT 2. Теперь predictive method can be formulated through a defect vector whose channels correspond to repers, λ -truth and truth-stability itself. Следующий шаг состоит в том, чтобы заставить этот вектор удовлетворять структурной диссипативности.

2.12. Internal geometry of admissible repers

Определение 2.24 (Reper metric package). An admissible reper metric package consists of:

1. a quotient-compatible reper space $\mathcal{R}$,
2. for each admissible configuration C , a positive semidefinite quadratic form

$$\mathcal{G}_{\mathcal{R}, C}$$

on the local tangent model of reper variations,

3. an invariant notion of reper transport along admissible trajectories.

Определение 2.25 (Reper transport dissipation form). A reper transport dissipation form is an invariant quadratic functional

$$\mathcal{Q}_{\mathcal{R}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the local dissipative cost of transporting the reper datum toward its rigid zero-sector representative.

Определение 2.26 (λ -reper coupling tensor). A λ -reper coupling tensor is an invariant bilinear coupling rule

$$\mathcal{K}_{\Lambda\mathcal{R}}(C)$$

encoding how deviations in the λ -truth channel and in the reper channel influence one another.

Определение 2.27 (Reper-geometric control package). The tuple

$$(\mathfrak{D}_{\mathcal{R}}, \mathfrak{D}_{\Lambda}, \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}, g_{\mathcal{R}}, \mathcal{Q}_{\mathcal{R}}, \mathcal{K}_{\Lambda\mathcal{R}})$$

is called a reper-geometric control package if all its components are invariant under admissible symmetries and descend to the quotient admissible domain.

Предложение 2.10 (Quotient descent of reper-geometric control packages). Every reper-geometric control package descends canonically to the quotient admissible domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. Each component is assumed invariant under admissible symmetries. Therefore each factors through the quotient, and hence so does the whole package. $\square$

Теорема 2.9 (Axiomatic availability of reper geometry). If the admissible architecture of Volume I carries a reper-geometric control package, then later predictive dissipation theory may be posed intrinsically on the quotient sector in terms of reper transport dissipation and λ -reper coupling.

Доказательство. By the previous proposition the whole reper-geometric control package descends to the quotient admissible domain. Hence all later arguments using these data can be formulated intrinsically on quotient classes. $\square$

Пояснение. Этот блок делает следующий шаг к пределу. Теперь реперы встраиваются не только как статические данные, но как носители собственной внутренней геометрии и диссипативности. Именно из этой структуры затем можно пытаться вывести predictive differential control instead of postulating it.

2.13. Dominance-ready reper coefficient packages

Определение 2.28 (Window coefficient package). *For a finite energy window $[E_*, E^*]$, a window coefficient package is a collection of nonnegative coefficients*

$$a_{\mathcal{R}}(E^*), a_{\Lambda}(E^*), a_{\mathcal{T}}(E^*), \quad b_{ij}(E^*) \geq 0, \quad i \neq j, \quad i, j \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\},$$

interpreted as diagonal damping and cross-channel coupling data for the predictive defect channels.

Определение 2.29 (Dominance-ready package). *A window coefficient package is called dominance-ready if the strict inequalities*

$$\begin{aligned} a_{\mathcal{R}}(E^*) &> b_{\mathcal{R}\Lambda}(E^*) + b_{\mathcal{R}\mathcal{T}}(E^*), \\ a_{\Lambda}(E^*) &> b_{\Lambda\mathcal{R}}(E^*) + b_{\Lambda\mathcal{T}}(E^*), \\ a_{\mathcal{T}}(E^*) &> b_{\mathcal{T}\mathcal{R}}(E^*) + b_{\mathcal{T}\Lambda}(E^*) \end{aligned}$$

hold.

Определение 2.30 (Associated control matrix). *The associated control matrix of a window coefficient package is*

$$A(E^*) = \begin{pmatrix} a_{\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{R}\Lambda} & -b_{\mathcal{R}\mathcal{T}} \\ -b_{\Lambda\mathcal{R}} & a_{\Lambda} & -b_{\Lambda\mathcal{T}} \\ -b_{\mathcal{T}\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{T}\Lambda} & a_{\mathcal{T}} \end{pmatrix}.$$

Предложение 2.11 (Dominance-ready packages descend intrinsically). *If the window coefficient package is built functorially from admissible reper-geometric data, then its associated control matrix is an intrinsic quotient object on each finite energy window.*

Доказательство. The coefficients are scalar window data extracted from invariant reper-geometric control data. Hence they are independent of the choice of admissible representative and define the same control matrix on the quotient sector. $\square$

Теорема 2.10 (Axiomatic availability of dominance-ready control data). *If the admissible architecture of Volume I carries a reper-geometric control package and a dominance-ready window coefficient package on each finite energy window, then the synchronized theory has access to a canonical family of quotient control matrices prepared for strict dominance arguments.*

Доказательство. The reper-geometric control package descends to the quotient by the previous layer. The dominance-ready coefficient package determines the associated control matrix on each finite window by the preceding proposition. Therefore the quotient theory carries a canonical family of dominance-ready control matrices. $\square$

Пояснение. Этот блок делает финальный мост более проверяемым. Вместо общего требования “strict dominance” теория теперь фиксирует конкретный тип coefficient package, whose row-wise diagonal dominance can later be checked directly. Это шаг от абстрактной схемы к контролируемому критерию.

2.14. Canonical construction of dominance-ready coefficient packages

Определение 2.31 (Reper damping bounds). *For a finite energy window $[E_*, E^*]$, reper damping bounds are positive quantities*

$$\delta_{\mathcal{R}}(E^*), \quad \delta_{\Lambda}(E^*), \quad \delta_{\mathcal{T}}(E^*)$$

extracted from the reper-geometric control package and interpreted as intrinsic lower bounds for dissipation in the reper, λ -truth and truth-stability channels.

Определение 2.32 (Cross-channel transfer bounds). *For $i \neq j$, a cross-channel transfer bound*

$$\kappa_{ij}(E^*) \geq 0$$

is an upper bound on the influence of defect channel j on the differential evolution of defect channel i inside the finite energy window.

Определение 2.33 (Canonical dominance margin). *The canonical dominance margin of the i -th channel is*

$$m_i(E^*) := \delta_i(E^*) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*).$$

The window is called canonically dominant if

$$m_i(E^*) > 0 \quad \text{for every } i \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\}.$$

Определение 2.34 (Canonical coefficient package). *On a canonically dominant finite energy window define*

$$a_i(E^*) := \delta_i(E^*), \quad b_{ij}(E^*) := \kappa_{ij}(E^*).$$

This package is called the canonical reper-geometric coefficient package.

Предложение 2.12 (Canonical dominance implies dominance-ready package). *If a finite energy window is canonically dominant, then the canonical reper-geometric coefficient package is dominance-ready.*

Доказательство. By definition,

$$m_i(E^*) = \delta_i(E^*) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*) > 0.$$

Substituting $a_i = \delta_i$ and $b_{ij} = \kappa_{ij}$, we obtain

$$a_i(E^*) > \sum_{j \neq i} b_{ij}(E^*)$$

for every channel i . This is precisely the dominance-ready condition. $\square$

Теорема 2.11 (Canonical coefficient construction theorem). *If the internal reper geometry supplies reper damping bounds and cross-channel transfer bounds with positive canonical dominance margins on every finite energy window, then the synchronized theory carries a window-indexed family of dominance-ready reper-geometric coefficient packages.*

Доказательство. On each finite window define the coefficient package by

$$a_i = \delta_i, \quad b_{ij} = \kappa_{ij}.$$

Positive canonical dominance margins imply dominance-ready inequalities by the previous proposition. Hence these packages form the required window-indexed family. $\square$

Пояснение. Этот блок делает конструкцию практически проверяемой. Теперь dominance-ready package is not simply assumed: it is produced from damping bounds and cross-channel transfer bounds. The remaining mathematical task becomes the estimation of these intrinsic quantities from reper geometry.

2.15. Базовые определения

Определение 2.35 (Пакетная конфигурация). *Пакетной конфигурацией называется пятёрка*

$$(\mathcal{P}, \Gamma, \{\mathcal{L}_s\}_{s \in \Gamma}, \text{Peak}, \Pi),$$

где $\mathcal{P}$ — базовое пакетное пространство, Γ — стратифицированный индекс, $\mathcal{L}_s$ — семейство допустимых треков на слое s , Peak — peak-данные на треках, а Π — допустимая схема межслойной сшивки.

Определение 2.36 (Peak-конфигурация). Для каждого $s \in \Gamma$ и $L \in \mathcal{L}_s$ множество $\text{Peak}(L) \subseteq L$ называется множеством *admissible пиков* на L . Совокупность всех таких множеств называется **peak-конфигурацией**.

Определение 2.37 (PIX-поле). Под **PIX-полем** понимается семейство отображений или соответствий

$$\Pi_{s,t} : \text{Peak}_s \rightsquigarrow \text{Peak}_t,$$

заданных для совместимых слоёв $s, t \in \Gamma$ и удовлетворяющих аксиомам допустимости, совместимости со стратами и согласованности с *obstruction-layer*.

2.16. Аксиомы PIX@PEAKS

(P1) Layered existence. Для каждого $s \in \Gamma$ семейство треков $\mathcal{L}_s$ непусто.

- (P2) Local peak admissibility.** Для каждого $L \in \mathcal{L}_s$ множество $\text{Peak}(L)$ либо пусто, либо локально конечно.
- (P3) PIX-coherence.** Для совместимых слоёв s, t отображения $\Pi_{s,t}$ переводят admissible peaks в admissible peaks.
- (P4) Obstruction compatibility.** Всякая admissible PIX-сшивка должна быть совместима с глобальным препятствием $\mathcal{O}_B$.
- (P5) Truth compatibility.** Допустимая истинностная интерпретация должна факторизоваться через admissible peak-конфигурации.
- (P6) Time orientation.** Допустимая эволюция определяется внутренним contraction-принципом и не требует внешнего времени как первичного параметра.

2.17. Первые леммы аксиоматического слоя

Лемма 2.1 (Локальная конечность admissible пиков). *Если для каждого трека L peak-множество задаётся как множество критических узлов локально коэрцитивного функционала на L , то $\text{Peak}(L)$ локально конечно.*

Доказательство. На всяком компактном куске трека L коэрцитивный функционал имеет лишь конечное число изолированных критических узлов. Следовательно, пересечение $\text{Peak}(L)$ с любым компактным участком конечно. Это и даёт локальную конечность. $\square$

Лемма 2.2 (Сохранение admissibility под PIX-сшивкой). *Пусть $\Pi_{s,t}$ — admissible PIX-сшивка. Тогда образ любой admissible локальной peak-конфигурации на слое s является admissible peak-конфигурацией на слое t .*

Доказательство. Это входит в аксиому (P3): admissible PIX-сшивка сохраняет допустимость peak-данных и не может переводить admissible peak в недопустимый узел. $\square$

2.18. Первое proposition-ядро

Предложение 2.13 (Минимальная внутренняя согласованность). *Если выполнены аксиомы (P1)–(P4), то категория локальных admissible peak-данных замкнута относительно композиции совместимых PIX-сшивок.*

Доказательство. Пусть $\Pi_{s,t}$ и $\Pi_{t,u}$ — две совместимые admissible PIX-сшивки. По лемме о сохранении admissibility первая переводит admissible конфигурации на s в admissible конфигурации на t , а вторая — с t на u . Следовательно, композиция $\Pi_{t,u} \circ \Pi_{s,t}$ снова переводит admissible конфигурации в admissible конфигурации. Замкнутость получена. $\square$

Теорема 2.12 (Теорема минимальной непротиворечивости). *Если существует хотя бы один слой $s_0 \in \Gamma$, хотя бы один трек $L_0 \in \mathcal{L}_{s_0}$ и хотя бы один admissible пик $p_0 \in \text{Peak}(L_0)$, а система PIX-сшивок удовлетворяет (P3)–(P4), то аксиоматическое ядро допускает нетривиальную локальную модель.*

Доказательство. Берём подкатегорию, состоящую только из слоя s_0 , трека L_0 , его admissible peak-множества и тождественной PIX-сшивки на этом слое. Все аксиомы (P1)–(P4) на таком подкорпусе выполнены автоматически. Следовательно, существует нетривиальная локальная модель. $\square$

Замечание 2.1. *Теорема минимальной непротиворечивости пока даёт только локальную модель. Переход к глобальной модели Доктрины требует отдельной obstruction-theory и gluing-theory, которые вынесены в Том IV.*

Часть III

Том II. Projective truth and logical admissibility

Глава 3

Projective truth and logical admissibility

3.1. Структура тома

1. Проективный критерий истины.
2. Cross-ratio слой.
3. Correspondence truth-peak.
4. PIX-совместимая истинность.
5. Инвариантность истины при допустимых морфизмах.

3.2. Редакторский патч для начала тома

Проективный критерий истины в новой редакции не считается внешней логической надписью над геометрией. Он должен быть реконструирован из допустимых PIX@PEAKS-конфигураций. Тем самым truth-layer становится не соседним, а производным от peak-геометрии и PIX-сшивки слоем.

3.3. Синхронизация с томами I и III

Роль Тома II в общей линии. Если Том I фиксирует admissible domain, а Том III строит associator geometry на этом domain, то Том II должен показать, что truth-layer также живёт на том же пространстве и совместим с quotient by admissible symmetries.

Определение 3.1 (Admissible truth domain). *Под admissible truth domain понимается admissible subclass пространства peak-конфигураций, coming from the common admissible domain of Volume I and admitting realization map*

$$\Theta : \rightarrow \mathcal{T}.$$

Предложение 3.1 (Truth descends modulo admissible symmetries). Пусть G — группа admissible symmetries, acting on admissible peak-configurations. Если C и C' принадлежат одному orbit-class modulo admissible symmetries, то

$$\Theta(C) = \Theta(C').$$

Следовательно, truth-layer descends to the quotient

$$\bar{\Theta} : /G \rightarrow \mathcal{T}.$$

Доказательство. Если C' получена из C admissible symmetry morphism, то по already established invariance lemma truth-state сохраняется. Поэтому Θ constant on admissible orbits and hence factors through the quotient. $\square$

Пояснение. Этот шаг критичен для связи с Томом III. После него truth-layer можно сравнивать не с отдельными representatives admissible конфигураций, а с их orbit-classes modulo symmetries. Именно на таких reduced classes затем работает local rigidity и zero-stratum theory Тома III.

3.4. Truth-Peak correspondence

Определение 3.2 (Truth-layer). Под truth-layer понимается пространство $\mathcal{T}$ допустимых истинностных состояний вместе с отображением реализации

$$\Theta : \rightarrow \mathcal{T},$$

где — класс admissible peak-конфигураций.

Определение 3.3 (PIX-совместимая истинность). Истинностное состояние $\tau \in \mathcal{T}$ называется PIX-совместимым, если существует admissible peak-конфигурация $C \in$, такая что $\Theta(C) = \tau$, а все локальные data C совместимы с PIX-сшивками и obstruction-discipline.

3.5. Cross-ratio как промежуточный слой

Проективный инвариант должен входить не напрямую в истину, а через admissibility-схему:

$$(A, B; C, D) \xrightarrow{\text{peak admissibility}} \Theta(C).$$

Предложение 3.2 (Truth реализуется через admissible peak-data). Если truth-state $\tau \in \mathcal{T}$ является PIX-совместимым, то τ реализуется через admissible peak-конфигурацию и, следовательно, не является внешней надписью над геометрией.

Доказательство. По определению РІХ-совместимой истинности существует admissible peak-конфигурация C , для которой $\Theta(C) = \tau$. Следовательно, τ реализуется внутри геометрии peak-данных. $\square$

Лемма 3.1 (Инвариантность истины при admissible РІХ-морфизмах). Пусть $f : C \rightarrow C'$ — admissible морфизм peak-конфигураций, сохраняющий cross-ratio-класс. Тогда

$$\Theta(C) = \Theta(C').$$

Доказательство. Так как f сохраняет admissibility и проективный инвариант, truth-state, построенный через Θ , не изменяется. В противном случае Θ зависело бы не от проективного класса, а от внешней представимости, что противоречит принятым axioms truth-layer. $\square$

Теорема 3.1 (Теорема реализационной истинности). Допустимое истинностное состояние возникает тогда и только тогда, когда существует РІХ-совместимая admissible peak-конфигурация, реализующая это состояние.

Доказательство. Необходимость включена в определение РІХ-совместимой истинности. Для достаточности берём любую admissible peak-конфигурацию C , реализующую truth-state τ . Тогда $\tau = \Theta(C)$, а значит τ принадлежит admissible truth-layer. Эквивалентность доказана. $\square$

Следствие 3.1 (Невозможность внешней истины). Если truth-state не реализуется никакой admissible peak-конфигурацией, то он не принадлежит допустимому truth-layer Доктрины.

Доказательство. Это непосредственное отрицание предыдущей теоремы. $\square$

Замечание 3.1. Следующий тяжёлый шаг состоит в том, чтобы связать truth-layer не только с существованием admissible peak-конфигурации, но и с её единственностью с точностью до admissible РІХ-морфизмов.

3.6. Bridge to finite-energy dynamics of Volume III

Смысл этого раздела. После синхронизации томов I-III truth-layer должен быть совместим не только с admissible morphisms, но и с asymptotic selection theory Тома III. Поэтому необходимо явно зафиксировать, что descended truth-state survives passage to rigid zero-classes and to their asymptotic limits.

Определение 3.4 (Asymptotic truth state). Пусть reduced gradient trajectory $C(t)$ on the common admissible domain converges modulo admissible symmetries to a class

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Тогда асимптотическим truth-state траектории называется значение

$$\mathcal{T}_\infty(C) := \bar{\Theta}([Z_\infty]),$$

где $\bar{\Theta}$ — descended truth-layer on the quotient by admissible symmetries.

Предложение 3.3 (Well-definedness of the asymptotic truth state). *Если два admissible representatives of the same asymptotic limit class $[Z_\infty] \in Z/G$ are chosen, then they define one and the same asymptotic truth-state.*

Доказательство. By the quotient-descent proposition already established in this volume, truth-layer is constant on admissible orbit-classes. Therefore $\bar{\Theta}([Z_\infty])$ does not depend on the chosen representative. $\square$

Предложение 3.4 (Truth stabilization on locally rigid zero-strata). *Пусть Z/G is a locally rigid zero-stratum in the sense of Volume III, and let $C(t)$ be an admissible reduced gradient trajectory converging modulo admissible symmetries to some class $[Z_\infty] \in Z/G$. Then the asymptotic truth-state*

$$\mathcal{T}_\infty(C) = \bar{\Theta}([Z_\infty])$$

is locally stable under sufficiently small zero-layer perturbations of the limiting class.

Доказательство. By the truth-rigidity theorem of Volume III, sufficiently small zero-layer deformations inside a locally rigid zero-class do not change the descended truth-state. Hence the limit truth-state is locally stable. $\square$

Пояснение. Этот блок завершает внутреннюю работу Тома II: truth-layer now not only factors through admissible symmetries, but is also compatible with the asymptotic zero-class selected by the finite-energy dynamics of Volume III.

3.7. Truth-selection layer on the quotient sector

Определение 3.5 (Finite-energy quotient sector). *Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}^{\text{adm}}$ — admissible connected component. Its finite-energy quotient sector is the subset*

$$(\mathcal{K}_{\text{fe}}/G) := \{[C] \in \mathcal{K}/G \mid \mathcal{A}(C) < \infty\}.$$

Определение 3.6 (Truth-selection map). *Suppose the hypotheses of the asymptotic truth-state construction hold. The truth-selection map is the assignment*

$$\mathfrak{T}_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathcal{T}, \quad \mathfrak{T}_\infty([C_0]) := \mathcal{T}_\infty(C_0),$$

where $\mathcal{T}_\infty(C_0)$ is the asymptotic truth-state determined by the limiting zero-class selected by the Volume III dynamics.

Предложение 3.5 (Well-definedness of the truth-selection map). *If two admissible initial data C_0 and C'_0 belong to the same class in $\mathcal{K}_{\text{fe}}/G$, then*

$$\mathfrak{T}_\infty([C_0]) = \mathfrak{T}_\infty([C'_0]).$$

Доказательство. By admissible symmetry invariance, C_0 and C'_0 induce the same reduced trajectory class modulo symmetries and therefore select the same asymptotic zero-class in the quotient. Since the descended truth-layer is constant on quotient classes, the asymptotic truth-state coincides. $\square$

Теорема 3.2 (Local constancy of truth-selection on rigid zero-sectors). *Assume that finite-energy dynamics of Volume III selects limits in a locally rigid zero-stratum Z/G . Then the truth-selection map $\mathfrak{T}_\infty$ is locally constant on finite-energy quotient classes whose asymptotic limits stay inside one locally rigid truth-stable component of Z/G .*

Доказательство. By the truth-stabilization proposition above, sufficiently small perturbations of a locally rigid zero-class do not change the descended truth-state. Therefore all finite-energy initial classes asymptotically selecting nearby classes inside the same rigid truth-stable component have the same image under $\mathfrak{T}_\infty$. $\square$

Пояснение. Этот блок поднимает Том II от статической truth-theory к asymptotic quotient-truth theory. Truth now not only descends to the quotient, but is organized by finite-energy asymptotic selection and therefore becomes part of the final output of the synchronized Volumes I-III.

3.8. Truth compatibility with barrier-controlled sectors

Определение 3.7 (Truth-compatible barrier sector). *Let $\overline{\mathfrak{B}}$ be a quotient barrier datum on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$. A sector*

$$S \subset \mathcal{C}^{\text{adm}}/G$$

is called truth-compatible barrier sector if the descended truth-layer $\overline{\Theta}$ is locally constant on rigid zero-classes selected from S .

Предложение 3.6 (Barrier-controlled truth constancy). *Suppose a quotient barrier datum $\overline{\mathfrak{B}}$ organizes a family of admissible trajectories into a sector S whose asymptotic limits lie in one locally rigid truth-stable component of Z/G . Then the truth-selection map*

$$\mathfrak{T}_\infty : S \rightarrow \mathcal{T}$$

is locally constant.

Доказательство. All trajectories in S converge to zero-classes inside the same locally rigid truth-stable component. By local constancy of truth-selection on rigid zero-sectors, their asymptotic truth-states are locally constant on S . $\square$

Пояснение. Этот блок нужен для глубокой синхронизации с Томом III: если later no-escape/barrier structures isolate a sector of admissible quotient dynamics, then truth-layer remains stable on the asymptotic zero-regimes selected inside that sector.

3.9. Truth compatibility of barrier generators

Определение 3.8 (Truth-compatible generator family). *A quotient barrier generator family*

$$\{\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}\}_{E^* > E_*}$$

is called truth-compatible if the barrier-controlled sectors it generates asymptotically select zero-classes contained in locally rigid truth-stable components of Z/G .

Предложение 3.7 (Truth stability under generator-controlled selection). *Assume a truth-compatible generator family controls a quotient sector of finite-energy trajectories and asymptotically selects zero-classes in one rigid truth-stable component of Z/G . Then the corresponding truth-selection map is locally constant on that generator-controlled sector.*

Доказательство. By definition of truth-compatible generator family, all asymptotic zero-classes lie in one rigid truth-stable component. By local constancy of truth-selection on rigid zero-sectors, the asymptotic truth-state is locally constant there. $\square$

Пояснение. Этот блок синхронизирует Том II с новым углублением Тома I: теперь не только готовые barrier sectors, но и сами generator families can be tested for truth-compatibility. Это усиливает линию I-III до уровня, где truth-selection уже заранее встроен в barrier-generation mechanism.

3.10. Truth-compatible synthesis layer

Определение 3.9 (Truth-compatible synthesis operator). *A quotient-compatible synthesis operator is truth-compatible if every synthesized quotient barrier family it produces from a truth-compatible generator family asymptotically selects rigid truth-stable zero-classes.*

Предложение 3.8 (Truth inheritance under synthesis). *If a generator family is truth-compatible and the synthesis operator is truth-compatible, then the synthesized quotient barrier family is also truth-compatible.*

Доказательство. By truth-compatibility of the synthesis operator, synthesis preserves asymptotic truth-stability of the selected zero-classes. Hence truth-compatibility passes from the generator family to the synthesized barrier family. $\square$

Пояснение. Этот блок усиливает Том II до уровня, где truth can be pushed through the entire generator-to-barrier synthesis chain. Thus truth-selection is no longer attached only at the end of the theory, but travels through the synthesis mechanism itself.

3.11. Canonical truth-tension component

Определение 3.10 (Vanishing truth-tension on rigid zero-classes). *We say that the truth tension measure $\mathfrak{D}_T$ is compatible with rigid zero-classes if*

$$\mathfrak{D}_T(C) = 0$$

for every representative C of a rigid truth-compatible zero-class in Z/G .

Предложение 3.9 (Truth-tension vanishes on asymptotic rigid truth-stable limits). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and compatibility of $\mathfrak{D}_T$ with rigid zero-classes. Then for every finite-energy trajectory whose asymptotic limit is a rigid truth-compatible zero-class,*

$$\mathfrak{D}_T(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty,$$

at least along representatives chosen in a fixed reduced gauge.

Доказательство. By the unified intrinsic bridge theorem every finite-energy trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid truth-compatible zero-class. Since $\mathfrak{D}_T$ vanishes on such classes and is invariant/continuous on the reduced side, it tends to zero along the trajectory. $\square$

Теорема 3.3 (Truth-compatibility of the canonical generator prototype). *If $\mathfrak{D}_T$ is compatible with rigid zero-classes and the remaining generator ingredients are invariant under admissible symmetries, then every canonical generator prototype*

$$\mathfrak{G}_{E^*}^{\text{can}} = \alpha(E^*) \mathfrak{D}_{\text{pk}} + \beta(E^*) \mathfrak{D}_T + \gamma(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}$$

is truth-compatible in the asymptotic sense relevant for Volumes II-III.

Доказательство. The truth-tension component vanishes asymptotically on rigid truth-compatible zero-limits. The remaining ingredients are invariant under admissible symmetries and therefore do not destroy truth-compatibility of the asymptotic selection mechanism. Hence the whole prototype is truth-compatible. $\square$

Пояснение. Теперь Том II даёт не только abstract truth-compatibility of generators, but a canonical route: if one of the generator ingredients is an actual truth-tension functional vanishing on rigid zero-limits, then the canonical generator prototype automatically inherits asymptotic truth-compatibility.

3.12. Truth channel inside the coupled control vector

Определение 3.11 (Truth channel). *The second component*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C)$$

of the canonical control vector is called the truth channel.

Предложение 3.10 (Vanishing of the truth channel on rigid truth-compatible zero-states). *Under the synchronized hypotheses of Volumes I-III, if C represents a rigid truth-compatible zero-class, then the truth channel vanishes:*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) = 0.$$

Доказательство. This is exactly the compatibility assumption imposed on the truth tension measure in the previous section. $\square$

Теорема 3.4 (Asymptotic collapse of the truth channel). *Assume the finite-energy global selection regime of Volume III and compatibility of the truth channel with rigid zero-classes. Then for every finite-energy trajectory $C(t)$ converging to a rigid truth-compatible zero-class,*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty$$

along representatives in any fixed reduced gauge.

Доказательство. By finite-energy selection and the unified intrinsic bridge theorem, the trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid truth-compatible zero-class. Since the truth channel vanishes on such classes and is invariant/continuous on the quotient side, it tends to zero along the trajectory. $\square$

Пояснение. Теперь truth enters the canonical control vector as a genuine asymptotically vanishing channel. Это важно для следующего шага в Томе III: при матрично-спектральном контроле канонической тройки именно этот channel makes the resulting synthesized barrier automatically truth-compatible at the limit.

3.13. λ -truth layer and reper compatibility

Определение 3.12 (Descended λ -truth layer). *The descended λ -truth layer is a quotient functional*

$$\bar{\Lambda} : /G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

refining the truth-layer by assigning a quantitative truth-intensity to each quotient peak-class.

Определение 3.13 (Asymptotic λ -truth state). *If a finite-energy trajectory selects a limit class $[Z_\infty] \in Z/G$, then its asymptotic λ -truth state is*

$$\Lambda_\infty(C) := \overline{\Lambda}([Z_\infty]).$$

Определение 3.14 (Reper-compatible λ -truth). *We say that the descended λ -truth layer is reper-compatible if on rigid truth-compatible zero-classes its value depends only on the descended reper datum:*

$$\overline{\Lambda}([Z]) = \Lambda_{\mathcal{R}}(\overline{\mathcal{R}}([Z]))$$

for some function $\Lambda_{\mathcal{R}}$ on the rigid zero-reper sector.

Предложение 3.11 (Well-definedness of asymptotic λ -truth). *Under quotient descent and finite-energy asymptotic selection, the asymptotic λ -truth state $\Lambda_\infty(C)$ is well defined modulo admissible symmetries.*

Доказательство. The selected limit class $[Z_\infty]$ is unique modulo admissible symmetries by the finite-energy selection machinery of Volume III. The descended λ -truth layer is constant on quotient classes by definition. Therefore $\Lambda_\infty(C)$ is well defined. $\square$

Теорема 3.5 (Asymptotic stabilization of λ -truth on rigid zero-sectors). *Assume finite-energy asymptotic selection into a locally rigid truth-stable zero-sector and reper-compatible λ -truth. Then the asymptotic λ -truth state is locally constant on finite-energy quotient classes whose limits stay inside one rigid reper-compatible component of Z/G .*

Доказательство. Inside one rigid reper-compatible component, the limiting zero-classes vary only within a locally rigid truth-stable sector. By local constancy of truth-selection and by reper-compatibility, the value of $\overline{\Lambda}$ depends only on the descended reper datum of the limiting class. Hence the asymptotic λ -truth state is locally constant on such finite-energy quotient classes. $\square$

Пояснение. Теперь Том II explicitly brings λ -truth into the synchronized line I-III. Truth is no longer only a yes/no quotient layer: it acquires a quantitative asymptotic refinement compatible with repers. Это уже прямой математический шаг к предсказательному методу.

3.14. Reper- λ consistency on rigid zero-sectors

Определение 3.15 (Rigid reper- λ consistency). *A rigid truth-compatible zero-sector is called reper- λ consistent if on it the descended λ -truth layer is determined by the descended reper datum and all predictive defect channels vanish:*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{R}} = \mathfrak{D}_{\Lambda} = \mathfrak{D}_{\mathcal{T}} = 0.$$

Предложение 3.12 (Vanishing of predictive defect channels on rigid reper- λ consistent zero-sectors). *If a limit class belongs to a rigid reper- λ consistent zero-sector, then along representatives of that class*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{R}} = \mathfrak{D}_{\Lambda} = \mathfrak{D}_{\mathcal{T}} = 0.$$

Доказательство. This is exactly the definition of rigid reper- λ consistency. $\square$

Теорема 3.6 (Asymptotic collapse of the predictive defect vector). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and that finite-energy trajectories asymptotically select rigid reper- λ consistent zero-sectors. Then for every finite-energy trajectory $C(t)$,*

$$\mathbf{P}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty$$

along representatives in any fixed reduced gauge.

Доказательство. By finite-energy selection and the predictive reper- λ layer, the trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid reper- λ consistent zero-class. Each component of $\mathbf{P}$ vanishes on that class and is quotient-compatible. Therefore all three components tend to zero, hence $\mathbf{P}(C(t)) \rightarrow 0$. $\square$

Пояснение. Теперь predictive layer in Volume II is no longer just a readout layer. It also provides the asymptotic vanishing target for the predictive defect vector. Это даёт Тому III возможность формулировать дифференциальный контроль уже непосредственно на реперно- λ -дефектах.

3.15. λ -reper alignment on rigid sectors

Определение 3.16 (λ -reper alignment defect). *The λ -reper alignment defect is an invariant nonnegative functional*

$$\mathfrak{D}_{\Lambda\mathcal{R}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the mismatch between the current descended λ -truth intensity and the value predicted by the current descended reper datum.

Определение 3.17 (Rigid λ -reper alignment). *A rigid truth-compatible zero-sector is called λ -reper aligned if*

$$\mathfrak{D}_{\Lambda\mathcal{R}}(C) = 0$$

for every representative of every class in that sector.

Предложение 3.13 (Vanishing of λ -reper alignment on rigid aligned zero-sectors). *If a rigid zero-sector is λ -reper aligned, then the alignment defect vanishes identically on it.*

Доказательство. This is just the definition of rigid λ -reper alignment. $\square$

Теорема 3.7 (Asymptotic λ -reper alignment). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and that finite-energy trajectories asymptotically select rigid λ -reper aligned zero-sectors. Then for every finite-energy trajectory $C(t)$,*

$$\mathfrak{D}_{\Lambda\mathcal{R}}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty$$

along representatives in any fixed reduced gauge.

Доказательство. By finite-energy predictive selection the trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid truth-compatible zero-class. If the limiting sector is λ -reper aligned, then the alignment defect vanishes on the limit. Since the defect is quotient-compatible, it tends to zero along the trajectory. $\square$

Пояснение. Этот блок делает predictive layer более тонким: теперь контролируется не только truth channel и λ -truth separately, but also their direct alignment with repers. Это важный переход к настоящей внутренней геометрии предсказательного механизма.

3.16. λ -truth damping estimates

Определение 3.18 (Truth-channel damping estimate). A truth-channel damping estimate on a finite energy window is an inequality of the form

$$\frac{d}{dt}\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) \leq -\delta_{\mathcal{T}}(E^*)\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) + \sum_{j \neq \mathcal{T}} \kappa_{\mathcal{T}j}(E^*)\mathfrak{D}_j(C(t)).$$

Определение 3.19 (λ -channel damping estimate). A λ -channel damping estimate is an inequality

$$\frac{d}{dt}\mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) \leq -\delta_{\Lambda}(E^*)\mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + \sum_{j \neq \Lambda} \kappa_{\Lambda j}(E^*)\mathfrak{D}_j(C(t)).$$

Предложение 3.14 (Rigid truth-stability supplies damping targets). On a rigid truth-compatible zero-sector, both $\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}$ and the λ -alignment defect vanish. Hence their damping estimates have zero as the correct asymptotic target.

Доказательство. The vanishing of $\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}$ follows from truth-stability on rigid zero-sectors. The vanishing of the λ -alignment defect follows from rigid λ -reper alignment. Therefore zero is the common asymptotic target for these channels. $\square$

Теорема 3.8 (Truth-side contribution to canonical dominance). If truth-channel and λ -channel damping estimates hold with damping constants exceeding the corresponding cross-channel transfer sums, then the truth and λ -rows of the canonical coefficient package are dominance-ready.

Доказательство. For each of the two rows, the hypothesis is exactly

$$\delta_i(E^*) > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*).$$

This is precisely the row-wise dominance-ready inequality. $\square$

Пояснение. Этот блок делает роль Тома II конструктивной: truth and λ -truth no longer only stabilize asymptotically; they also provide damping estimates needed to verify the M-matrix criterion.

Часть IV

Том III. Nonassociative peak geometry and associator rigidity

Глава 4

Nonassociative peak geometry and associator rigidity

4.1. Структура тома

1. Ассоциатор как геометрический объект.
2. Ассоциатор как функция расщепления пиков.
3. Категория **PeakPack**.
4. Морфизмы и инварианты.
5. Деформации admissible peak-конфигураций.
6. Reduced Hessian and local coercivity.
7. Жёсткость admissible peak-геометрий.
8. Консервативное вложение старого ядра.

4.2. Редакторский патч для ассоциатора

В новой проектировке ассоциатор рассматривается не только как формальная мера неассоциативности, но и как кандидат на геометрически интерпретируемую величину, измеряющую расщепление admissible peak-конфигураций. Это переводит ассоциатор из чисто алгебраического статуса в статус центрального инварианта peak-геометрии.

Редакторское замечание. Ниже ключевые формулировки сопровождаются короткими поясняющими абзацами. Их задача — не ослабить строгость, а сделать видимой внутреннюю логику Тома III: как из ассоциатора как формального остатка возникает геометрия расщепления, затем normal form, затем rigidity, затем stabilization, а затем almost-global attractor scheme.

4.3. Standing hypotheses, notation, and scope markers

Базовые обозначения. На протяжении всего тома:

- $\mathcal{C}$ обозначает пространство admissible peak-конфигураций;
- G обозначает группу admissible симметрий;
- $\mathcal{C}_0 = \{C \in \mathcal{C} : \mathcal{A}(C) = 0\}$ обозначает нулевой ассоциаторный слой;
- $T_C^{\text{red}}\mathcal{C}$ обозначает reduced tangent space, то есть касательное пространство modulo directions, порождённых симметриями;
- $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ обозначает reduced Hessian ассоциатора;
- $Z \subset \mathcal{C}_0$ обозначает zero-stratum, когда рассматривается не одна нулевая точка, а целое семейство нулевых режимов;
- $\rho(C)$ или $\rho_Z(C)$ обозначает reduced distance до нулевого слоя или zero-stratum;
- $\mathcal{B}$ обозначает admissible basin или tubular low-energy basin вокруг Z .

Что считается доказанным в точном смысле. Внутри этого тома есть несколько разных уровней строгости, и их важно различать.

1. **Exact model results.** В quadratic model class и в римановом модельном классе ассоциатор вычисляется явно, и соответствующие геометризационные формулы являются точными.
2. **Local analytic theorems.** Локальная коэрцитивность, local peak-rigidity, normal form и exponential stabilization доказываются при стандартных аналитических гипотезах гладкости и положительной определённости reduced Hessian.
3. **Semiglobal theorems.** Полуглобальная theorem-scheme опирается на compact zero-stratum, uniform local quadratic control и outer separation.
4. **Almost-global theorems.** Почти-глобальные attractor-type results требуют отдельной гипотезы eventual low-energy entry property.

Почему это важно для чтения тома. Без такого разделения рецензент может неверно интерпретировать структуру доводов и считать, что все блоки тома имеют одинаковый статус. На самом деле логика тома ступенчатая:

exact model classes $\Rightarrow$ local theorem-scheme $\Rightarrow$ semiglobal control $\Rightarrow$ almost-global

Главная открытая перемычка. Самым существенным оставшимся мостом является уже не abstract entry-hypothesis как таковая, а проверка window-uniform exterior exclusion principle на широком естественном классе admissible конфигураций. В low-energy analytic regime asymptotic uniqueness уже усилена посредством Łojasiewicz-Simon machinery, so the last open step now concerns truly global finite-energy entry rather than asymptotic selection itself.

4.4. Синхронизация с томами I и II

Что Том III берёт из Тома I. Из Тома I Том III наследует общий admissible domain, то есть пространство admissible конфигураций, strata, peak-data, PIX-coherence and obstruction-compatibility. Поэтому вся геометрия ассоциатора строится не на новом пространстве, а на том же самом admissible universe, который уже был аксиоматически зафиксирован.

Что Том III берёт из Тома II. Из Тома II Том III использует тот факт, что truth-layer инвариантен относительно admissible morphisms и descends to the quotient by admissible symmetries. Это позволяет сравнивать associator geometry и truth-theory на одном и том же reduced level.

Теорема 4.1 (Truth-rigidity on the zero-layer). Пусть $C \in \mathcal{C}_0$ и выполнены:

1. C локально peak-rigid modulo admissible symmetries;
2. truth-layer Θ invariant under admissible symmetries and descends to the quotient;
3. C_t — sufficiently small admissible deformation with $\mathcal{A}(C_t) = 0$.

Тогда

$$\Theta(C_t) = \Theta(C)$$

для всех sufficiently small t .

Доказательство. По local peak-rigidity всякая sufficiently small admissible deformation C_t inside the zero-layer is induced by an admissible symmetry. По proposition из Volume II truth-state constant on admissible orbit-classes. Следовательно, $\Theta(C_t) = \Theta(C)$. $\square$

Следствие 4.1 (Local constancy of truth on rigid zero-strata). Если $Z \subset \mathcal{C}_0$ есть zero-stratum, all whose points satisfy the local rigidity criterion, then descended truth-layer $\bar{\Theta}$ локально постоянен на Z/G .

Доказательство. Применяем предыдущую теорему pointwise along the rigid zero-stratum. $\square$

Пояснение. Это один из ключевых межтомных результатов синхронизации. Он показывает, что zero-layer Тома III не только геометрически выделен, но и truth-theoretically rigid: малые нулевые деформации не создают новых truth-states, пока они остаются внутри rigid zero-regime modulo symmetries.

Следующий шаг синхронизации. После получения local truth-rigidity on the zero-layer остаётся соединить этот результат с finite-energy global dynamics: если trajectory selected by the Volume III machinery converges to a unique class in Z/G , then Volume II assigns to this class a unique asymptotic truth-state. Именно это и будет содержанием unified bridge theorem below.

4.5. Категория PeakPack

Определение 4.1 (Категория **PeakPack**). *Объектом категории **PeakPack** называется пятёрка*

$$(\mathcal{P}, \text{Peak}, \Gamma, \Pi, \mathcal{O}_B),$$

a морфизмом — отображение, сохраняющее страты, допустимые пики, PIX-сшивки и obstruction-class.

Определение 4.2 (Пространство admissible конфигураций). *Через $\mathcal{C}$ обозначим пространство admissible peak-конфигураций, рассматриваемое локально как гладкое многообразие или стратифицированное пространство, на котором определён ассоциаторный функционал.*

Определение 4.3 (Функционал расщепления ассоциатора). **Функционалом расщепления ассоциатора** называется отображение

$$\mathcal{A} : \mathcal{C} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

где значение $\mathcal{A}(C)$ интерпретируется как величина неассоциативного расщепления конфигурации C .

Пояснение. На алгебраическом уровне ассоциатор измеряет отклонение от ассоциативности. На геометрическом уровне Тома III это отклонение переинтерпретируется как энергия или стоимость расщепления admissible peak-конфигурации. Именно поэтому $\mathcal{A}$ становится центральной величиной всего тома.

Определение 4.4 (Нулевой ассоциаторный слой). *Подмножество*

$$\mathcal{C}_0 := \{C \in \mathcal{C} : \mathcal{A}(C) = 0\}$$

называется нулевым ассоциаторным слоем.

4.6. Формальные свойства ассоциатора

Лемма 4.1 (Ненегативность). Для любой *admissible peak*-конфигурации $C \in \mathcal{C}$ имеем

$$\mathcal{A}(C) \geq 0.$$

Доказательство. Это встроено в само определение: $\mathcal{A}$ принимает значения в $\mathbb{R}_{\geq 0}$. $\square$

Лемма 4.2 (Инвариантность относительно строгих симметрий). Если $f : C \rightarrow C'$ — морфизм в **PeakPack**, сохраняющий полную *peak*-структуру и локальные правила композиции, то

$$\mathcal{A}(C) = \mathcal{A}(C').$$

Доказательство. При полном сохранении локальной структуры композиции все величины, измеряющие отклонение от ассоциативности, переносятся без изменения. Следовательно, численная мера расщепления совпадает. $\square$

Предложение 4.1 (Ассоциативный сектор как полный подслой). Нулевой ассоциаторный слой $\mathcal{C}_0$ является полным подслоем $\mathcal{C}$, на котором *admissible peak*-композиции ведут себя ассоциативно.

Доказательство. Если $\mathcal{A}(C) = 0$, то по смыслу функционала все локальные отклонения от ассоциативного правила исчезают. Следовательно, композиция на таких конфигурациях ассоциативна. Полнота подслоя следует из инвариантности относительно морфизмов, сохраняющих нулевое значение $\mathcal{A}$. $\square$

Сводка предыдущего шага. К этому моменту логика тома имеет вид

associator as formal defect $\implies$ associator as splitting functional $\implies \mathcal{C}_0$ as zero peak-

То есть нулевой ассоциаторный слой уже выделен как геометрически специальный режим, а дальнейшая задача состоит в том, чтобы описать его деформации, поперечную жёсткость и стоимость выхода из него.

Диаграмма перехода к деформациям.

$$(\mathcal{C}, \mathcal{A}) \rightsquigarrow T_{\mathcal{C}}\mathcal{C} \rightsquigarrow \delta\mathcal{A}_C, \delta^2\mathcal{A}_C \rightsquigarrow \text{rigidity / splitting control}.$$

4.7. Деформационный слой

Определение 4.5 (Admissible деформация). Пусть $C \in \mathcal{C}$. Admissible деформацией C называется гладкое семейство

$$(-\varepsilon, \varepsilon) \ni t \longmapsto C_t \in \mathcal{C}, \quad C_0 = C.$$

Его касательный вектор в точке $t = 0$ обозначим через

$$\dot{C} := \left. \frac{d}{dt} \right|_{t=0} C_t \in T_C \mathcal{C}.$$

Определение 4.6 (Первая вариация ассоциатора). Если $\mathcal{A}$ дифференцируем в точке C , то первой вариацией ассоциатора вдоль *admissible* деформации C_t называется число

$$\delta \mathcal{A}_C(\dot{C}) := \left. \frac{d}{dt} \right|_{t=0} \mathcal{A}(C_t).$$

Определение 4.7 (Вторая вариация ассоциатора). Если $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в точке C , то второй вариацией вдоль *admissible* деформации C_t называется

$$\delta^2 \mathcal{A}_C(\dot{C}) := \left. \frac{d^2}{dt^2} \right|_{t=0} \mathcal{A}(C_t).$$

Лемма 4.3 (Нулевая первая вариация в минимальном слое). Если $C \in \mathcal{C}_0$ и C является локальным минимумом $\mathcal{A}$, то

$$\delta \mathcal{A}_C(\dot{C}) = 0$$

для всякой *admissible* деформации C_t через C .

Доказательство. Для локального минимума любой дифференцируемой функции первая вариация вдоль всякого допустимого касательного направления равна нулю. Применяем этот факт к $\mathcal{A}$ на $\mathcal{C}$. $\square$

4.8. Симметрии и reduced Hessian

Определение 4.8 (Орбита симметрий). Пусть группа *admissible* симметрий G действует на $\mathcal{C}$. Орбитой точки $C \in \mathcal{C}$ называется

$$\mathcal{O}(C) := \{g \cdot C \mid g \in G\}.$$

Определение 4.9 (Тангенциальный слой симметрий). Через $T_C \mathcal{O}(C) \subseteq T_C \mathcal{C}$ обозначим подпространство касательных направлений, индуцированных действием группы *admissible* симметрий.

Определение 4.10 (Reduced tangent space). Reduced tangent space в точке C определяется как фактор-пространство

$$T_C^{\text{red}} \mathcal{C} := T_C \mathcal{C} / T_C \mathcal{O}(C).$$

Определение 4.11 (Reduced Hessian). Предположим, что $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в точке $C \in \mathcal{C}_0$ и инвариантен относительно *admissible* симметрий. Тогда reduced Hessian есть квадратичная форма

$$\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$$

на $T_C^{\text{red}} \mathcal{C}$, индуцированная второй вариацией $\delta^2 \mathcal{A}_C$.

Пояснение. *Reduced Hessian* выделяет истинные поперечные деформации, отбрасывая движения вдоль орбиты симметрий. Поэтому он показывает, насколько жёстко нулевой ассоциаторный слой закреплён внутри окружающего *admissible* пространства.

Лемма 4.4 (Корректность reduced Hessian). *Если $\mathcal{A}$ инвариантен относительно *admissible* симметрий, то $\delta^2 \mathcal{A}_C$ зануляется на направлениях из $T_C \mathcal{O}(C)$, а потому корректно индуцирует квадратичную форму на $T_C^{\text{red}} \mathcal{C}$.*

Доказательство. Инвариантность $\mathcal{A}$ вдоль орбиты $G \cdot C$ означает, что функция остаётся постоянной на этой орбите. Следовательно, её первая и вторая вариации по орбитальным направлениям равны нулю. Поэтому вторая вариация зависит только от класса касательного направления по модулю $T_C \mathcal{O}(C)$. $\square$

Сводка деформационного слоя. *В предыдущем разделе были введены *admissible* деформации и вариации ассоциатора. Это означает, что теперь том переходит от статических определений к локальной аналитической механике:*

$$\text{deformation} \implies \delta \mathcal{A} \implies \delta^2 \mathcal{A} \implies \text{Hess}^{\text{red}}.$$

Именно *reduced Hessian* становится тем объектом, который различает тривиальные движения вдоль симметрий и истинные поперечные направления расщепления.

Диаграмма локального режима.

$$\text{Hess}^{\text{red}} > 0 \implies \text{local coercivity} \implies \text{local peak-rigidity} \implies \text{isolated zero-class}.$$

4.9. Локальная коэрцитивность и жёсткость

Определение 4.12 (Положительная определённость reduced Hessian). *Говорят, что $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён, если для всякого ненулевого класса*

$$[v] \in T_C^{\text{red}} \mathcal{C}$$

имеем

$$\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})([v], [v]) > 0.$$

Теорема 4.2 (Локальная коэрцитивность ассоциатора modulo symmetries). *Пусть $C \in \mathcal{C}_0$, $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в окрестности C , и *reduced Hessian* $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён. Тогда существуют окрестность $U \subset \mathcal{C}$ точки C и константа $c > 0$, такие что для всякой $C' \in U$*

$$\mathcal{A}(C') \geq c d_{\text{red}}(C', \mathcal{O}(C))^2,$$

*где d_{red} обозначает локальное расстояние до орбиты *admissible* симметрий в выбранной локальной сечении.*

Пояснение. Это первая по-настоящему геометрическая теорема тома: ассоциатор около нулевого режима ведёт себя как квадратичная энергия удаления от *orbit-class*. Чем дальше конфигурация уходит от нулевого слоя *modulo symmetries*, тем дороже она становится в смысле $\mathcal{A}$.

Доказательство. В локальном сечении к орбите *admissible* симметрий разлагаем *admissible* малую деформацию на орбитальную и поперечную части. По лемме о нулевой первой вариации линейный член разложения $\mathcal{A}$ исчезает в точке C . Положительная определённость *reduced Hessian* даёт положительный квадратичный член на поперечном пространстве. Следовательно, в достаточно малой окрестности $\mathcal{A}$ снизу оценивается положительной константой, умноженной на квадрат поперечной нормы, то есть на квадрат расстояния до орбиты симметрий. $\square$

Теорема 4.3 (Критерий локальной реак-жёсткости). Пусть $C \in \mathcal{C}_0$ и *reduced Hessian* $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён. Тогда всякая достаточно малая *admissible* деформация C_t , сохраняющая условие

$$\mathcal{A}(C_t) = 0,$$

индуцируется *admissible* симметрией. Иными словами, C локально жёстка *modulo admissible symmetries*.

Пояснение. Смысл критерия в том, что нулевой ассоциаторный слой не содержит нетривиальных плоских направлений, кроме тех, что уже порождены симметриями. Поэтому локальная геометрия не расползается в новое семейство *zero-configurations*.

Доказательство. Пусть C_t — малая *admissible* деформация с $\mathcal{A}(C_t) = 0$. По локальной коэрцитивности имеем

$$0 = \mathcal{A}(C_t) \geq c d_{\text{red}}(C_t, \mathcal{O}(C))^2.$$

Значит,

$$d_{\text{red}}(C_t, \mathcal{O}(C)) = 0$$

для малых t , то есть C_t лежит на орбите *admissible* симметрий точки C . Следовательно, деформация тривиальна *modulo symmetries*. $\square$

Следствие 4.2 (Изолированность нулевого ассоциаторного класса). При условиях предыдущей теоремы точка C задаёт изолированный класс в нулевом ассоциаторном слое $\mathcal{C}_0/G$.

Доказательство. Если бы в $\mathcal{C}_0/G$ существовала последовательность различных классов, стремящихся к классу C , то можно было бы выбрать представителей, лежащих сколь угодно близко к C , но не принадлежащих орбите $\mathcal{O}(C)$. Это противоречит критерию локальной реак-жёсткости. $\square$

4.10. Локальная геометризация ассоциатора

Определение 4.13 (Reduced splitting distance). Пусть $C \in \mathcal{C}$ лежит в достаточно малой окрестности нулевого ассоциаторного слоя C_0 . Reduced splitting distance до нулевого слоя определяется формулой

$$\rho(C) := \inf_{C_0 \in \mathcal{C}_0} d_{\text{red}}(C, C_0),$$

где d_{red} обозначает локальное расстояние по модулю admissible симметрий в выбранной локальной сечении.

Определение 4.14 (Ограниченный reduced Hessian). Говорят, что reduced Hessian $\text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})$ локально ограничен сверху и снизу в точке $C_0 \in \mathcal{C}_0$, если существуют константы $0 < m \leq M$ и локальная сеченийная норма $\|\cdot\|_{\text{red}}$ на $T_{C_0}^{\text{red}}\mathcal{C}$, такие что

$$m\|v\|_{\text{red}}^2 \leq \text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})(v, v) \leq M\|v\|_{\text{red}}^2$$

для всех $v \in T_{C_0}^{\text{red}}\mathcal{C}$.

Теорема 4.4 (Локальная квадратическая геометризация ассоциатора). Пусть $C_0 \in \mathcal{C}_0$ и выполнены условия:

1. $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в окрестности C_0 ;
2. $\mathcal{A}$ инвариантен относительно admissible симметрий;
3. reduced Hessian $\text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён и локально ограничен сверху и снизу.

Тогда существуют окрестность U точки C_0 и константы $0 < c_1 \leq c_2$, такие что для всякой admissible конфигурации $C \in U$

$$c_1 \rho(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho(C)^2.$$

Пояснение. Это центральная quantitative-formula Тома III. Здесь ассоциатор становится квадратически эквивалентен reduced-distance до нулевого слоя. С этого места теория уже не только qualitative, но и измерительная.

Доказательство. Поскольку $\mathcal{A}$ инвариантен относительно admissible симметрий, он корректно спускается в локальную сечение к орбите симметрий. В точке $C_0 \in \mathcal{C}_0$ первая вариация исчезает по лемме о нулевой первой вариации в минимальном слое. Поэтому разложение Тейлора вдоль reduced-координат имеет вид

$$\mathcal{A}(C) = \frac{1}{2} \text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})(v, v) + o(\|v\|_{\text{red}}^2),$$

где v — reduced displacement от C_0 к C в локальной сечении.

По предположению о двусторонней ограниченности reduced Hessian существуют константы $m, M > 0$, такие что для малых v

$$\frac{m}{2} \|v\|_{\text{red}}^2 + o(\|v\|_{\text{red}}^2) \leq \mathcal{A}(C) \leq \frac{M}{2} \|v\|_{\text{red}}^2 + o(\|v\|_{\text{red}}^2).$$

Сужая окрестность при необходимости, поглощаем остаточный член $o(\|v\|_{\text{red}}^2)$ в квадратичные оценки и получаем

$$c_1 \|v\|_{\text{red}}^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \|v\|_{\text{red}}^2$$

для некоторых $0 < c_1 \leq c_2$. Так как $\|v\|_{\text{red}}$ эквивалентна локальному расстоянию $\rho(C)$ до нулевого слоя modulo symmetries, получаем требуемую оценку. $\square$

Следствие 4.3 (Локальное обнаружение нетривиального расщепления). *При условиях предыдущей теоремы, для всякой admissible конфигурации C из достаточно малой окрестности $C_0 \in \mathcal{C}_0$ выполняется эквивалентность*

$$\mathcal{A}(C) = 0 \iff \rho(C) = 0.$$

Следовательно,

$$\mathcal{A}(C) > 0 \iff \rho(C) > 0,$$

то есть в локальном режиме ассоциатор положителен тогда и только тогда, когда конфигурация имеет нетривиальное reduced-расщепление относительно нулевого peak-слоя.

Доказательство. Эквивалентность непосредственно следует из двусторонней квадратической оценки

$$c_1 \rho(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho(C)^2.$$

Если $\mathcal{A}(C) = 0$, то $\rho(C) = 0$, и наоборот. Положительность обеих величин также эквивалентна. $\square$

Следствие 4.4 (Изолированность нулевого слоя при локальной геометризаци). *Если, кроме условий локальной квадратической геометризации, орбита $\mathcal{O}(C_0)$ компактно выделена в выбранной локальной сечении, то класс C_0 изолирован в нулевом ассоциаторном слое modulo admissible symmetries.*

Доказательство. Если бы существовала последовательность различных классов из нулевого слоя, стремящаяся к классу C_0 , то для её представителей C_n имели бы $\mathcal{A}(C_n) = 0$ и, следовательно, $\rho(C_n) = 0$. Это означало бы, что каждый C_n лежит на reduced-нулевом расстоянии от C_0 , а при компактной выделенности орбиты — в той же локальной orbit-type component, что и C_0 . Тогда классы не могли бы быть различными. Противоречие. $\square$

Замечание 4.1. *Эта серия результатов даёт уже не только критерий локальной жёсткости, но и первую локальную теорему геометризации ассоциатора: в neighbourhood of a rigid zero-layer the associator is quantitatively equivalent to squared reduced splitting distance.*

Сводка локального режима. На этом этапе уже получено главное *local theorem-core*:

$$\mathcal{A} \sim \rho^2 \quad \text{около } \mathcal{C}_0 \text{ modulo symmetries.}$$

Но чтобы теория не оставалась чисто аксиоматической, нужен *explicit class*, на котором эта эквивалентность вычисляется буквально. Поэтому следующий шаг — переход к модельным классам.

Диаграмма перехода к модельным классам.

local theorem-scheme $\implies$ *explicit quadratic model* $\implies$ *exact identity or sharp bound*

4.11. Первый нетривиальный модельный класс: квадратические модели расщепления

Определение 4.15 (Евклидово пространство расщепления). Фиксируем конечномерное евклидово пространство E с нормой $\|\cdot\|_E$, базовую *admissible* конфигурацию

$$\mathcal{C}_0$$

и набор попарно ортогональных *unit-vectors*

$$v_1, \dots, v_m \in E.$$

Определение 4.16 (Параметрическое семейство реак-конфигураций). Пусть $a = (a_1, \dots, a_m) \in U \subseteq \mathbb{R}^m$, где U — малая окрестность нуля. Квадратической моделью расщепления называется семейство *admissible* конфигураций

$$\{C_a\}_{a \in U},$$

получаемое из $\mathcal{C}_0$ тем, что для каждого $i = 1, \dots, m$ выделенная реак-пара смещается вдоль направления v_i на величину a_i , а именно локальные пики пары принимают вид

$$p_i^\pm(a) = p_i \pm a_i v_i.$$

Остальные реак-узлы конфигурации остаются фиксированными.

Определение 4.17 (Модельное PИХ-поле). PИХ-сшивку между двумя параметрами $a, b \in U$ определяется как *correspondence*, переводящая каждую *labelled peak-пару* $p_i^\pm(a)$ в соответствующую *labelled peak-пару* $p_i^\pm(b)$. Такое *correspondence* обозначим через

$$\Pi_{a,b}^{\text{mod}}.$$

Определение 4.18 (Группа модельных симметрий). Через

$$G_{\text{mod}} \cong (\mathbb{Z}/2\mathbb{Z})^m$$

обозначим группу отражений, независимо меняющих знак в каждой *peak-паре*:

$$(a_1, \dots, a_m) \mapsto (\pm a_1, \dots, \pm a_m).$$

Определение 4.19 (Модельный ассоциатор). *Фиксируем положительные веса*

$$\lambda_1, \dots, \lambda_m > 0.$$

Модельный ассоциаторный функционал *определяется формулой*

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) := \sum_{i=1}^m \lambda_i a_i^2.$$

Определение 4.20 (Модельное reduced distance). *Reduced splitting distance модельной конфигурации задаётся формулой*

$$\rho_{\text{mod}}(C_a) := \|a\|_{\mathbb{R}^m} = \left(\sum_{i=1}^m a_i^2 \right)^{1/2}.$$

Предложение 4.2 (Admissibility модельного класса). *Пусть базовая конфигурация C_0 admissible, а все смещения $p_i^\pm(a) = p_i \pm a_i v_i$ сохраняют допустимость локальной peak-структуры для $a \in U$. Тогда семейство*

$$\{C_a\}_{a \in U}$$

*с PIX-сшивками $\Pi_{a,b}^{\text{mod}}$ образует полный admissible подслой категории **PeakPack**.*

Доказательство. По предположению admissibility сохраняется при малых смещениях. PIX-сшивки $\Pi_{a,b}^{\text{mod}}$ сохраняют labels, парность peaks и локальную структуру расщепления. Следовательно, они являются admissible морфизмами. Композиция таких correspondence снова имеет тот же вид, поэтому получаем полный admissible подслой. $\square$

Теорема 4.5 (Точная квадратическая геометризация в модельном классе). *Пусть*

$$\lambda_{\min} := \min_i \lambda_i, \quad \lambda_{\max} := \max_i \lambda_i.$$

Тогда для всякой модельной конфигурации C_a выполняется

$$\lambda_{\min} \rho_{\text{mod}}(C_a)^2 \leq \mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) \leq \lambda_{\max} \rho_{\text{mod}}(C_a)^2.$$

В частности, если все веса равны единице, то

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = \rho_{\text{mod}}(C_a)^2.$$

Пояснение. *Этот explicit class нужен как concrete verification общей theorem-scheme. Он показывает, что аппарат Тома III реализуется не только формально, но и на прозрачной вычислимой модели.*

Доказательство. По определению

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = \sum_{i=1}^m \lambda_i a_i^2.$$

Так как $\lambda_{\min} \leq \lambda_i \leq \lambda_{\max}$, то

$$\lambda_{\min} \sum_{i=1}^m a_i^2 \leq \sum_{i=1}^m \lambda_i a_i^2 \leq \lambda_{\max} \sum_{i=1}^m a_i^2.$$

Но

$$\sum_{i=1}^m a_i^2 = \rho_{\text{mod}}(C_a)^2.$$

Подстановка даёт требуемую двустороннюю оценку. Если $\lambda_i = 1$ для всех i , то получаем точное равенство. $\square$

Следствие 4.5 (Точное обнаружение расщепления в модельном классе). Для модельных конфигураций выполняется эквивалентность

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = 0 \iff \rho_{\text{mod}}(C_a) = 0 \iff a = 0.$$

Следовательно, в этом классе ассоциатор зануляется тогда и только тогда, когда *peak-расщепление* отсутствует.

Доказательство. Поскольку все $\lambda_i > 0$, сумма $\sum_i \lambda_i a_i^2$ равна нулю тогда и только тогда, когда все $a_i = 0$. Это эквивалентно нулевому *reduced distance*. $\square$

Следствие 4.6 (Локальная жёсткость нулевого модельного слоя modulo symmetries). Нулевой модельный слой C_0 изолирован в слое

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}^{-1}(0)/G_{\text{mod}}.$$

Доказательство. По предыдущему следствию условие $\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = 0$ эквивалентно $a = 0$. Следовательно, modulo симметрий G_{mod} существует только один класс нулевого слоя. $\square$

Предложение 4.3 (Совместимость с локальной геометризацией). Если в общей теории *reduced splitting distance* ρ и ассоциатор $\mathcal{A}$ в локальной сечении совпадают с ρ_{mod} и $\mathcal{A}_{\text{mod}}$ на модельном подслое, то локальная квадратическая геометризация ассоциатора из предыдущего раздела реализуется на этом классе точно, а не только асимптотически.

Доказательство. В модельном классе оценка между $\mathcal{A}_{\text{mod}}$ и ρ_{mod}^2 уже является точной двусторонней квадратической оценкой. Поэтому общая локальная *theorem-scheme* здесь становится *exact model identity*. $\square$

Замечание 4.2. Этот модельный класс является первым нетривиальным *concrete realization* всей *peak-associator machinery*. Следующий шаг — построить более геометрический класс, где параметры a_i возникают не извне, а как производные от внутренней *admissible* геометрии или *contraction-dynamics*.

Сводка первого модельного класса. *Quadratic model class* показывает, что аппарат Тома III реализуем на прозрачной вычислимой модели:

$$\mathcal{A}_{\text{mod}} \asymp \rho_{\text{mod}}^2.$$

Но в этой модели параметры расщепления остаются внешними координатами. Поэтому требуется второй модельный класс, где эти параметры уже возникают из внутренней геометрии.

Диаграмма углубления модели.

external parameters $a_i \Rightarrow$ exact toy model $\Rightarrow (M, g_M)$ -geometry $\Rightarrow$ internal splitting

4.12. Второй модельный класс: римановы модели внутреннего расщепления

Определение 4.21 (Риманово параметрическое пространство). Пусть (M, g_M) — конечномерное риманово многообразие, $q_0 \in M$ — выделенная базовая точка, а

$$U \subset M$$

— достаточно малая нормальная окрестность q_0 .

Определение 4.22 (Admissible coordinate control). Пусть

$$\sigma = (\sigma_1, \dots, \sigma_m) : U \rightarrow \mathbb{R}^m$$

— локальная координатная карта, удовлетворяющая двусторонней оценке

$$\alpha d_M(q, q_0) \leq \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m} \leq \beta d_M(q, q_0)$$

для некоторых констант $0 < \alpha \leq \beta$ и всех $q \in U$.

Определение 4.23 (Риманов класс admissible peak-конфигураций). Фиксируем *admissible* базовую конфигурацию C_{q_0} , набор попарно ортогональных *unit-vectors*

$$v_1, \dots, v_m$$

в евклидовом пространстве расщепления и определим для каждого $q \in U$ конфигурацию C_q по правилу

$$p_i^\pm(q) = p_i \pm \sigma_i(q) v_i, \quad i = 1, \dots, m.$$

Полученное семейство $\{C_q\}_{q \in U}$ называется римановым *admissible* модельным классом.

Определение 4.24 (Геометрический модельный ассоциатор). При фиксированных весах $\lambda_1, \dots, \lambda_m > 0$ определим

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) := \sum_{i=1}^m \lambda_i \sigma_i(q)^2.$$

Определение 4.25 (Геометрический reduced distance). Геометрическим *reduced distance* для конфигурации C_q назовём

$$\rho_{\text{geo}}(C_q) := d_M(q, q_0).$$

Предложение 4.4 (Admissibility риманова модельного класса). Пусть базовая конфигурация C_{q_0} *admissible*, а для всех $q \in U$ малые смещения, определяемые координатами $\sigma_i(q)$, сохраняют *admissibility* локальной peak-структуры. Тогда семейство

$$\{C_q\}_{q \in U}$$

образует *admissible* подслой категории **PeakPack**.

Доказательство. В малой нормальной окрестности координаты $\sigma_i(q)$ непрерывно зависят от точки q и малы по норме. По предположению admissibility при таких малых смещениях сохраняется. Следовательно, каждое C_q принадлежит admissible классу. Переходы между точками q и q' в U индуцируют admissible correspondence между peak-парами через значения $\sigma(q)$ и $\sigma(q')$, так что получаем admissible подслей. $\square$

Теорема 4.6 (Геометризация ассоциатора через риманово расстояние). Пусть

$$\lambda_{\min} := \min_i \lambda_i, \quad \lambda_{\max} := \max_i \lambda_i.$$

Тогда для всякой конфигурации C_q из риманова модельного класса выполняется двусторонняя оценка

$$\lambda_{\min} \alpha^2 \rho_{\text{geo}}(C_q)^2 \leq \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) \leq \lambda_{\max} \beta^2 \rho_{\text{geo}}(C_q)^2.$$

Пояснение. Здесь параметры расщепления уже извлекаются из внутренней римановой геометрии. Тем самым теория делает шаг от toy-model к genuinely geometric class, пригодному для связи с динамикой и будущими редукциями.

Доказательство. По определению

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) = \sum_{i=1}^m \lambda_i \sigma_i(q)^2.$$

Следовательно,

$$\lambda_{\min} \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m}^2 \leq \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) \leq \lambda_{\max} \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m}^2.$$

Применяя двустороннюю координатную оценку

$$\alpha d_M(q, q_0) \leq \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m} \leq \beta d_M(q, q_0),$$

получаем

$$\lambda_{\min} \alpha^2 d_M(q, q_0)^2 \leq \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) \leq \lambda_{\max} \beta^2 d_M(q, q_0)^2.$$

Так как $d_M(q, q_0) = \rho_{\text{geo}}(C_q)$, требуемая оценка доказана. $\square$

Следствие 4.7 (Точное обнаружение внутреннего расщепления). Для риманова модельного класса выполняется эквивалентность

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) = 0 \iff \rho_{\text{geo}}(C_q) = 0 \iff q = q_0.$$

Доказательство. Поскольку все веса положительны и $\alpha > 0$, двусторонняя квадратическая оценка показывает, что $\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) = 0$ тогда и только тогда, когда $d_M(q, q_0) = 0$. На римановом многообразии это эквивалентно $q = q_0$. $\square$

Замечание 4.3. Этот результат уже не использует внешние независимые параметры a_i , а выводит измерители расщепления из внутренней геометрии параметрического многообразия M .

4.13. Градиентно-порожденный contraction-flow в римановом модельном классе

Определение 4.26 (Модельный потенциал). *Определим потенциал*

$$V(q) := \frac{1}{2} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q).$$

Определение 4.27 (Градиентный admissible flow). *Пусть $q(t) \in U$ есть решение градиентного уравнения*

$$\dot{q}(t) = -\nabla^{g_M} V(q(t)).$$

Соответствующая эволюция $C_{q(t)}$ называется градиентно-порожденным admissible contraction-flow модельного класса.

Теорема 4.7 (Монотонность ассоциатора вдоль градиентного потока). *Вдоль градиентно-порожденного admissible contraction-flow выполняется*

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = -2 \|\nabla^{g_M} V(q(t))\|_{g_M}^2 \leq 0.$$

Доказательство. Так как $V = \frac{1}{2} \mathcal{A}_{\text{geo}}$, имеем

$$\mathcal{A}_{\text{geo}} = 2V.$$

Следовательно,

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = 2 \frac{d}{dt} V(q(t)) = 2 dV(\dot{q}(t)).$$

Подставляя $\dot{q}(t) = -\nabla^{g_M} V(q(t))$, получаем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = -2 dV(\nabla^{g_M} V) = -2 \|\nabla^{g_M} V\|_{g_M}^2.$$

Отсюда следует неравенство ≤ 0 . □

Следствие 4.8 (Стягивание к нулевому слою в изотропном нормальном случае). *Пусть $M = \mathbb{R}^m$ с евклидовой метрикой, $\sigma(q) = q$, а все веса равны одной константе $\lambda > 0$. Тогда градиентный поток имеет вид*

$$\dot{q} = -\lambda q,$$

и

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(0)}) e^{-2\lambda t}.$$

Доказательство. В изотропном случае

$$V(q) = \frac{1}{2} \lambda \|q\|^2, \quad \nabla V(q) = \lambda q.$$

Следовательно,

$$\dot{q} = -\lambda q,$$

откуда

$$q(t) = e^{-\lambda t} q(0).$$

Тогда

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = \lambda \|q(t)\|^2 = \lambda e^{-2\lambda t} \|q(0)\|^2 = \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(0)}) e^{-2\lambda t}.$$

□

Замечание 4.4. Этот риманов модельный класс является уже не просто *quadratic toy model*, а первым мостом между внутренней геометрией параметров расщепления и *admissible contraction-dynamics*. Именно из него затем можно поднимать глобальную *theorem-scheme* геометризации ассоциатора и времени.

Сводка геометрического модельного класса. Во втором модельном классе ассоциатор уже связывается с внутренним римановым расстоянием, а затем и с градиентной динамикой:

$$\mathcal{A}_{\text{geo}} \asymp d_M(\cdot, q_0)^2, \quad \frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}} \leq 0.$$

Следующий шаг — уйти от отдельной базовой точки q_0 и перейти к целому нулевому страту как организующему геометрическому объекту.

Диаграмма перехода от точки к страту.

$$\mathcal{C}_0 \in \mathcal{C}_0 \implies \text{local zero point} \implies Z \subset \mathcal{C}_0 \implies \text{semiglobal control around a compact zero-}$$

4.14. Полуглобальная геометризация вокруг compact zero-stratum

Определение 4.28 (Compact zero-stratum modulo symmetries). Пусть

$$Z \subset \mathcal{C}_0$$

есть подмножество нулевого ассоциаторного слоя, инвариантное относительно *admissible* симметрий. Говорят, что Z образует compact zero-stratum modulo symmetries, если его образ в факторе $\mathcal{C}/G$ компактен.

Определение 4.29 (Reduced distance to the zero-stratum). Для *admissible* конфигурации C определим *reduced distance* до Z по формуле

$$\rho_Z(C) := \inf_{Z_0 \in Z} d_{\text{red}}(C, Z_0),$$

где d_{red} обозначает локально согласованное расстояние modulo *admissible symmetries*.

Определение 4.30 (Admissible basin around Z). Под *admissible basin around Z* понимается инвариантная относительно *admissible* симметрий окрестность

$$B \subset \mathcal{C}$$

такая, что всякая *admissible* конфигурация из B соединяется с Z *admissible* деформационной цепочкой внутри B .

Определение 4.31 (Uniform local quadratic control near Z). Говорят, что ассоциатор обладает uniform local quadratic control около Z , если для всякой точки $Z_0 \in Z$ выполняются условия локальной квадратической геометризации, причём константы c_1, c_2, r_0 можно выбрать одинаковыми для всех точек Z_0 после перехода к конечному покрытию Z/G .

Определение 4.32 (Outer separation condition). Говорят, что на *admissible basin* B выполнено outer separation condition, если существует число $\eta > 0$ и радиус $r_* > 0$ такие, что из условия

$$\rho_Z(C) \geq r_*$$

для $C \in B$ следует

$$\mathcal{A}(C) \geq \eta.$$

Теорема 4.8 (Полуглобальная theorem-scheme геометризации ассоциатора). Пусть $Z \subset C_0$ есть compact zero-stratum modulo symmetries. Предположим, что:

1. $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в окрестности Z ;
2. $\mathcal{A}$ инвариантен относительно *admissible* симметрий;
3. reduced Hessian положительно определён на каждой точке Z ;
4. выполнено uniform local quadratic control near Z ;
5. на *admissible basin* B выполнено outer separation condition.

Тогда существуют числа $0 < c_1 \leq c_2, r_0 > 0$ и $\eta > 0$, такие что для всякой *admissible* конфигурации $C \in B$ выполняются:

1. если $\rho_Z(C) \leq r_0$, то

$$c_1 \rho_Z(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho_Z(C)^2;$$

2. если $\rho_Z(C) \geq r_0$, то

$$\mathcal{A}(C) \geq \eta.$$

Пояснение. Здесь центр тяжести переносится с одной точки на целый compact zero-stratum. Теорема показывает, что малые значения ассоциатора организуются всем нулевым стратом, а вне его трубчатой области ассоциатор отделён от нуля.

Доказательство. По compactness of Z/G и uniform local quadratic control существует конечное покрытие compact zero-stratum modulo symmetries окрестностями, на каждой из которых локальная квадратическая геометризация ассоциатора верна с одними и теми же константами после выбора минимального из локальных радиусов и общего нижнего/верхнего bound. Это даёт пункт (1).

Для пункта (2) применяем outer separation condition на *admissible basin* B : вне фиксированной трубчатой окрестности zero-stratum ассоциатор не может приближаться к нулю. Следовательно, существует положительная нижняя граница η на внешней зоне $\rho_Z(C) \geq r_0$. $\square$

Следствие 4.9 (Полуглобальное обнаружение расщепления). *При условиях предыдущей теоремы для любой последовательности admissible конфигураций $C_n \in \mathcal{B}$ выполняется эквивалентность*

$$\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0 \iff \rho_Z(C_n) \rightarrow 0.$$

Доказательство. Если $\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$, то при больших n применима квадратическая upper-estimate

$$\mathcal{A}(C_n) \leq c_2 \rho_Z(C_n)^2 \rightarrow 0.$$

Обратно, если $\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0$, то по outer separation condition конфигурации C_n не могут оставаться на расстоянии $\geq r_0$ от zero-stratum. Поэтому начиная с некоторого номера они лежат в трубчатой зоне, где действует lower-estimate

$$c_1 \rho_Z(C_n)^2 \leq \mathcal{A}(C_n).$$

Отсюда следует $\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$. □

Теорема 4.9 (Полуглобальная изолированность zero-stratum). *При тех же предположениях любой класс из Z/G изолирован в подуровне*

$$\mathcal{A}^{-1}([0, \eta))/G.$$

Доказательство. По outer separation condition всякая конфигурация, находящаяся достаточно далеко от zero-stratum, имеет значение ассоциатора не меньше η . Следовательно, подуровень $\mathcal{A} < \eta$ целиком лежит в трубчатой окрестности Z , где действует локальная квадратическая геометризация. Там нулевые классы отделены reduced-distance, а значит и в факторе G -орбит они изолированы. □

Замечание 4.5. *Эта theorem-scheme ещё не является полной глобальной геометризацией на всём admissible пространстве $\mathcal{C}$, но уже выводит нас из purely local regime: нулевой слой контролирует малые значения ассоциатора на целой admissible basin.*

Сводка полуглобального режима. *После перехода к compact zero-stratum теория утверждает, что малые значения ассоциатора организуются уже не одной точкой, а целым семейством нулевых режимов:*

$$\mathcal{A}(C) \ll 1 \implies C \text{ near } Z \implies \mathcal{A}(C) \asymp \rho_Z(C)^2.$$

Чтобы понять внутреннюю форму этой оценки, нужно перейти к normal slices и построить локальную нормальную форму ассоциатора modulo symmetries.

Диаграмма перехода к нормальной форме.

$$\text{semiglobal control} \implies \text{normal slice} \implies Q_{C_0}(u) + o(\|u\|^2) \implies \text{Morse-Bott-type structure}$$

4.15. Орбитально-нормальная форма ассоциатора

Определение 4.33 (Normal admissible slice). Пусть $C_0 \in \mathcal{C}_0$. Normal admissible slice в точке C_0 есть локальное подмногообразие

$$S_{C_0} \subset \mathcal{C}$$

такое, что

$$T_{C_0}\mathcal{C} = T_{C_0}\mathcal{O}(C_0) \oplus T_{C_0}S_{C_0},$$

и всякая admissible конфигурация C из достаточно малой окрестности орбиты $\mathcal{O}(C_0)$ пересекает S_{C_0} ровно в одном классе modulo admissible symmetries.

Определение 4.34 (Transverse nondegeneracy). Говорят, что нулевой слой $\mathcal{C}_0$ трансверсально невырожден в точке C_0 , если reduced Hessian

$$\text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})$$

положительно определён на пространстве $T_{C_0}^{\text{red}}\mathcal{C}$.

Теорема 4.10 (Орбитально-квадратическая нормальная форма). Пусть $C_0 \in \mathcal{C}_0$, $\mathcal{A}$ гладок в окрестности C_0 , инвариантен относительно admissible симметрий и нулевой слой трансверсально невырожден в C_0 . Тогда существует normal admissible slice S_{C_0} , локальная координата

$$u = (u_1, \dots, u_k) \in \mathbb{R}^k$$

на S_{C_0} с $u(C_0) = 0$, и положительно определённая квадратичная форма

$$Q_{C_0}(u) = \sum_{i=1}^k \mu_i u_i^2, \quad \mu_i > 0,$$

такие что на S_{C_0} выполнено разложение

$$\mathcal{A}(C) = Q_{C_0}(u(C)) + R_{C_0}(u(C)),$$

где remainder удовлетворяет

$$R_{C_0}(u) = o(\|u\|^2) \quad \text{при } u \rightarrow 0.$$

Пояснение. Эта формула показывает, что около нулевого слоя ассоциатор имеет ту же структуру, что и положительная квадратичная энергия в нормальных координатах. Именно из неё потом вырастают rigidity, stabilization и attractor-type statements.

Доказательство. По инвариантности относительно admissible symmetries мы можем ограничить $\mathcal{A}$ на normal admissible slice S_{C_0} . В точке C_0 первая

вариация равна нулю, поскольку $C_0 \in \mathcal{C}_0$ и является локальным минимумом по reduced directions. Вторая вариация на reduced tangent space положительно определена по предположению о transverse nondegeneracy. Тогда стандартное разложение Тейлора на slice даёт

$$\mathcal{A}(C) = \frac{1}{2}D^2\mathcal{A}_{C_0}(u, u) + o(\|u\|^2).$$

Диагонализуя положительно определённую квадратичную форму $\frac{1}{2}D^2\mathcal{A}_{C_0}$, получаем требуемую нормальную форму с Q_{C_0} . $\square$

Следствие 4.10 (Локальная эквивалентность нормальной формы и reduced distance). *В условиях предыдущей теоремы существуют константы $a, b > 0$ и окрестность U точки C_0 , такие что*

$$a\|u(C)\|^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq b\|u(C)\|^2 \quad \text{для всех } C \in U \cap S_{C_0}.$$

Доказательство. Положительная определённость Q_{C_0} даёт двустороннюю квадратичную оценку на $\|u\|^2$. Остаточный член $R_{C_0}(u) = o(\|u\|^2)$ поглощается при сужении окрестности. $\square$

4.16. Morse-Bott-type схема для zero-stratum

Определение 4.35 (Smooth zero-stratum). *Говорят, что $Z \subset \mathcal{C}_0$ есть smooth zero-stratum, если Z является гладким подмногообразием $\mathcal{C}$, инвариантным относительно admissible symmetries.*

Определение 4.36 (Transverse Morse-Bott type condition). *Smooth zero-stratum Z удовлетворяет transverse Morse-Bott type condition, если для всякой точки $C_0 \in Z$*

1. *первая вариация $\mathcal{A}$ зануляется на $T_{C_0}\mathcal{C}$,*
2. *reduced Hessian нулевой на касательных направлениях к Z ,*
3. *reduced Hessian положительно определён на нормальном reduced bundle к Z .*

Теорема 4.11 (Morse-Bott-type theorem for zero-stratum). *Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ есть smooth zero-stratum, удовлетворяющий transverse Morse-Bott type condition. Тогда в окрестности каждой точки $C_0 \in Z$ существуют admissible координаты*

$$(y, z),$$

где y — координаты вдоль Z , а z — координаты в reduced normal directions, такие что

$$\mathcal{A}(y, z) = Q_{C_0}(z) + o(\|z\|^2),$$

где Q_{C_0} — положительно определённая квадратичная форма, зависящая гладко от y .

Доказательство. Условие transverse Morse-Bott type exactly means, что в tangential directions along Z первая и вторая вариации не создают роста $\mathcal{A}$, а весь leading contribution lives in reduced normal directions. Применяя локальную теорему о разложении по сечению нормального bundle и используя положительную определённую reduced Hessian в поперечном направлении, получаем требуемую форму. $\square$

Следствие 4.11 (Нормальная квадратичность вдоль всего smooth zero-stratum). *Если compact smooth zero-stratum Z/G удовлетворяет transverse Morse-Bott type condition, то локальные квадратичные оценки ассоциатора можно выбрать равномерно вдоль Z после перехода к конечному покрытию.*

Доказательство. Компактность Z/G даёт конечное покрытие локальными chart-neighbourhoods, а гладкая зависимость положительно определённых форм Q_{C_0} от точки C_0 позволяет выбрать общие lower/upper bounds. $\square$

4.17. Нормальная динамическая стабилизация

Определение 4.37 (Normal gradient dynamics). Пусть S_{C_0} — normal admissible slice и u — его reduced coordinates. Normal gradient dynamics задаётся уравнением

$$\dot{u} = -\nabla_u \mathcal{A}(u).$$

Предложение 4.5 (Линеаризация нормальной динамики). В условиях орбитально-квадратической нормальной формы линеаризация normal gradient dynamics в точке $u = 0$ имеет вид

$$\dot{u} = -Hu,$$

где H — положительно определённая симметрическая матрица reduced Hessian.

Доказательство. Из нормальной формы

$$\mathcal{A}(u) = Q_{C_0}(u) + o(\|u\|^2)$$

следует

$$\nabla_u \mathcal{A}(u) = Hu + o(\|u\|),$$

где H — матрица квадратичной формы Q_{C_0} . Поэтому линеаризация при $u = 0$ имеет вид $\dot{u} = -Hu$. $\square$

Теорема 4.12 (Экспоненциальная нормальная стабилизация). *Если все собственные значения reduced Hessian в точке $C_0 \in \mathcal{C}_0$ положительны и ограничены снизу числом $\nu > 0$, то для достаточно малых initial data решение normal gradient dynamics удовлетворяет оценке*

$$\|u(t)\| \leq Ce^{-\nu t} \|u(0)\|$$

с некоторой константой $C \geq 1$.

Пояснение. Это динамическая версия локальной геометризации. Положительный *reduced Hessian* означает не только статическую жёсткость, но и экспоненциальное затухание малых поперечных возмущений.

Доказательство. Линеаризованная система $\dot{u} = -Hu$ с положительно определённым H имеет экспоненциально устойчивый нуль с темпом не хуже ν . Малый нелинейный остаток $o(\|u\|)$ не разрушает этой устойчивости при достаточно малых initial data по стандартному принципу устойчивости гиперболического равновесия. Отсюда и следует экспоненциальная оценка. $\square$

Следствие 4.12 (Экспоненциальное затухание ассоциатора). *При условиях предыдущей теоремы существует константа $C' > 0$ такая, что*

$$A(C(t)) \leq C' e^{-2\nu t} A(C(0))$$

для всех достаточно малых admissible initial configurations на normal slice.

Доказательство. По локальной квадратической эквивалентности $A \sim \|u\|^2$, а норма $\|u(t)\|$ убывает как $e^{-\nu t}$. Следовательно, A убывает как квадрат этой экспоненты. $\square$

Замечание 4.6. Эти результаты углубляют bridge between Том III и Том V: теперь contraction-dynamics around the zero-layer контролируется непосредственно reduced Hessian of the associator.

Сводка нормальной формы и Morse-Bott-type слоя. В этой точке том уже обладает нормальной формой:

$$A \approx Q_{C_0}(u)$$

в reduced normal directions, а значит нулевой слой ведёт себя как Morse-Bott-type critical manifold. Следующий шаг — превратить эту локально-нормальную информацию в управляемую динамику и затем в low-energy global attractor scheme.

Диаграмма перехода к глобальной coercivity-scheme.

normal form $\implies$ uniform spectral gap $\implies$ gradient domination $\implies$ low-energy trapping

4.18. Глобальная coercivity-scheme modulo symmetries

Определение 4.38 (Uniform spectral gap along Z). Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries. Будем говорить, что вдоль Z выполнен uniform spectral gap, если существуют константы

$$0 < \nu \leq \Lambda < \infty$$

такие, что для всякой точки $C_0 \in Z$ и всякого *reduced normal vector* v выполнено

$$\nu \|v\|_{\text{red}}^2 \leq \text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})(v, v) \leq \Lambda \|v\|_{\text{red}}^2.$$

Определение 4.39 (Low-energy tubular basin). Пусть $Z \subset C_0$. Low-energy tubular basin around Z есть *admissible basin* $\mathcal{B} \subset \mathcal{C}$, для которой существует число $E_* > 0$ со свойством:

$$\{C \in \mathcal{B} : \mathcal{A}(C) < E_*\}$$

целиком содержится в трубчатой окрестности Z , на которой действуют *uniform local quadratic control* и *outer separation*.

Определение 4.40 (Reduced properness on low-energy sublevels). Говорят, что $\mathcal{A}$ обладает *reduced properness on low-energy sublevels* в $\mathcal{B}$, если для всякой последовательности $C_n \in \mathcal{B}$ с

$$\sup_n \mathcal{A}(C_n) < E_*$$

существует подпоследовательность, сходящаяся *modulo admissible symmetries* в выбранной *tubular gauge*.

Лемма 4.5 (Градиентное доминирование у zero-stratum). Пусть $Z \subset C_0$ — *compact smooth zero-stratum*, вдоль Z выполнен *uniform spectral gap*, а $\mathcal{A}$ имеет орбитально-нормальную форму. Тогда существуют окрестность U_Z страта Z и константа $\kappa > 0$, такие что для всех $C \in U_Z$

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}}^2 \geq \kappa \mathcal{A}(C).$$

Доказательство. На каждом *normal admissible slice* около точки $C_0 \in Z$ орбитально-нормальная форма имеет вид

$$\mathcal{A}(C) = Q_{C_0}(u) + R_{C_0}(u), \quad R_{C_0}(u) = o(\|u\|^2).$$

Из *uniform spectral gap* следует, что квадратичная часть Q_{C_0} имеет собственные значения, ограниченные снизу положительной константой ν . Следовательно, для градиента квадратичной части выполняется

$$\|\nabla Q_{C_0}(u)\|^2 \geq c Q_{C_0}(u)$$

с *uniform* $c > 0$. Малый остаток R_{C_0} и компактность Z/G позволяют после сужения *tubular neighbourhood* поглотить нелинейный вклад в общую оценку. Получаем искомое *gradient domination inequality*. $\square$

Теорема 4.13 (Low-energy trapping theorem). Пусть $Z \subset C_0$ — *compact smooth zero-stratum modulo symmetries*, и выполнены:

1. *uniform local quadratic control near Z*;
2. *outer separation condition*;
3. *existence of a low-energy tubular basin with threshold E_** .

Тогда всякая *admissible* конфигурация $C \in \mathcal{B}$ с

$$\mathcal{A}(C) < E_*$$

лежит в *tubular neighbourhood* of Z , а потому удовлетворяет двусторонней *reduced quadratic estimate*

$$c_1 \rho_Z(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho_Z(C)^2$$

с *uniform* константами $c_1, c_2 > 0$.

Доказательство. Это прямое развёртывание определения low-energy tubular basin: низкоэнергетический подуровень не может выйти за пределы *tubular neighbourhood*. На этой окрестности по условию действуют *uniform local quadratic control* и *outer separation*, следовательно, двусторонняя *reduced quadratic estimate* верна равномерно. $\square$

Следствие 4.13 (Глобальное обнаружение малой энергии). *При условиях предыдущей теоремы для любой последовательности $C_n \in \mathcal{B}$ с $\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0$ выполняется*

$$\rho_Z(C_n) \rightarrow 0.$$

Доказательство. Если $\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0$, то начиная с некоторого номера $\mathcal{A}(C_n) < E_*$, и можно применить *lower bound*

$$c_1 \rho_Z(C_n)^2 \leq \mathcal{A}(C_n).$$

Отсюда $\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$. $\square$

4.19. Градиентная сходимость к zero-stratum

Определение 4.41 (Reduced gradient flow of the associator). *На выбранной *admissible tubular gauge* определим *reduced gradient flow* ассоциатора уравнением*

$$\dot{C}(t) = -\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t)).$$

Лемма 4.6 (Экспоненциальное затухание энергии). *Пусть траектория $C(t)$ *reduced gradient flow* целиком лежит в U_Z , где выполнено *gradient domination*. Тогда*

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq e^{-\kappa t} \mathcal{A}(C(0)).$$

Доказательство. Дифференцируя вдоль *reduced gradient flow*, получаем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

По лемме о *gradient domination* имеем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) \leq -\kappa \mathcal{A}(C(t)).$$

Применяя неравенство Гронуолла, получаем

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq e^{-\kappa t} \mathcal{A}(C(0)).$$

$\square$

Следствие 4.14 (Экспоненциальное затухание reduced distance). *При тех же условиях существует константа $A > 0$, такая что*

$$\rho_Z(C(t)) \leq Ae^{-\kappa t/2} \rho_Z(C(0)).$$

Доказательство. Из low-energy trapping theorem имеем

$$c_1 \rho_Z(C(t))^2 \leq \mathcal{A}(C(t)) \leq c_2 \rho_Z(C(0))^2 e^{-\kappa t}.$$

Следовательно,

$$\rho_Z(C(t))^2 \leq \frac{c_2}{c_1} e^{-\kappa t} \rho_Z(C(0))^2,$$

что и даёт требуемую оценку после извлечения квадратного корня. $\square$

Теорема 4.14 (Сходимость reduced gradient flow modulo symmetries). *Пусть выполнены:*

1. $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum modulo symmetries;
2. uniform spectral gap along Z ;
3. existence of a low-energy tubular basin $\mathcal{B}$;
4. reduced properness on low-energy sublevels;
5. reduced gradient flow глобально существует для $t \geq 0$ на $\mathcal{B}$.

Тогда для всякой admissible конфигурации $C(0) \in \mathcal{B}$ с $\mathcal{A}(C(0)) < E_*$ траектория $C(t)$ сходится modulo admissible symmetries к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Пояснение. Здесь zero-stratum становится уже не просто геометрическим ориентиром, а подлинным динамическим attractor'ом low-energy режима. После попадания в такую область дальнейшая судьба траектории полностью управляется структурой Z/G .

Доказательство. По low-energy trapping theorem траектория не покидает tubular low-energy basin. По лемме об экспоненциальном затухании энергии имеем $\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0$, а по corollary о reduced distance — $\rho_Z(C(t)) \rightarrow 0$. Следовательно, траектория asymptotically approaches Z .

Так как low-energy sublevels reduced proper, образ траектории относительно admissible symmetries предкомпактен. Следовательно, существует по крайней мере одна предельная точка modulo symmetries. Поскольку distance to Z tends to zero, всякая предельная точка лежит в Z/G .

Наконец, экспоненциальное затухание reduced distance в tubular gauge влечёт Cauchy-свойство траектории modulo symmetries. Поэтому предельный класс единственен, и траектория сходится к некоторому $[Z_\infty] \in Z/G$. $\square$

Следствие 4.15 (Zero-stratum as a global attractor for low-energy basin). *При тех же предположениях множество Z/G является attractor'ом reduced gradient flow на low-energy basin.*

Доказательство. Из предыдущей теоремы всякая admissible низкоэнергетическая траектория сходится modulo symmetries к некоторому классу в Z/G . Это и означает аттрактивность Z/G для данного потока на указанной области. $\square$

Замечание 4.7. *Этот блок выводит Том III почти на глобальный уровень: теперь zero-stratum не только локально и полуглобально геометризует малые значения ассоциатора, но и выступает как динамический attractor для reduced gradient dynamics в low-energy regime.*

Сводка глобальной low-energy схемы. *Теперь zero-stratum уже играет не только геометрическую, но и динамическую роль:*

low-energy basin $\Rightarrow$ gradient descent $\Rightarrow \mathcal{A}(t) \downarrow 0 \Rightarrow \rho_Z(t) \downarrow 0 \Rightarrow Z/G$ as attractor.

Остаётся сделать последний шаг внутри Тома III: выйти от low-energy global attractor scheme к почти-глобальному режиму на целой admissible connected component.

Диаграмма финального подъёма Тома III.

local rigidity $\rightarrow$ local geometrization $\rightarrow$ model classes $\rightarrow$ semiglobal control $\rightarrow$ normal form

4.20. Почти-глобальная theorem-scheme на admissible connected component

Определение 4.42 (Admissible connected component). *Под admissible connected component понимается связная инвариантная относительно admissible симметрий компонента*

$$\mathcal{K} \subset \mathcal{C},$$

на которой reduced gradient flow ассоциатора определён для всех $t \geq 0$.

Определение 4.43 (Eventual low-energy entry property). *Говорят, что admissible connected component $\mathcal{K}$ обладает eventual low-energy entry property, если существует low-energy threshold $E_* > 0$ и low-energy tubular basin $\mathcal{B}$ вокруг compact zero-stratum $Z \subset \mathcal{C}_0$ такие, что для всякой траектории reduced gradient flow*

$$t \mapsto C(t), \quad C(0) \in \mathcal{K},$$

существует момент времени $T = T(C(0)) \geq 0$, для которого

$$C(T) \in \mathcal{B}, \quad \mathcal{A}(C(T)) < E_*.$$

Определение 4.44 (No positive-energy traps). Говорят, что на $\mathcal{K}$ отсутствуют positive-energy traps, если всякая полная траектория *reduced gradient flow*, остающаяся в компакте и удовлетворяющая

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}} = 0,$$

имеет предельное множество, лежащее либо в Z , либо в критическом слое нулевой энергии.

Определение 4.45 (Almost-global geometrizable component). *Admissible connected component* $\mathcal{K}$ называется almost-global geometrizable, если для некоторого compact zero-stratum $Z \subset \mathcal{C}_0$ на $\mathcal{K}$ выполнены:

1. *eventual low-energy entry property*;
2. *no positive-energy traps*;
3. предположения теоремы о сходимости *reduced gradient flow modulo symmetries* на соответствующей *low-energy basin*.

Лемма 4.7 (Энергия не возрастает на всей компоненте). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*. Тогда вдоль всякой траектории *reduced gradient flow*

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2 \leq 0.$$

Доказательство. Это стандартная формула производной функции вдоль её собственного отрицательного градиентного потока. $\square$

Предложение 4.6 (Finite-energy descent identity). Для всякой траектории *reduced gradient flow* на $\mathcal{K}$ и любых $0 \leq t_1 \leq t_2$ выполняется

$$\mathcal{A}(C(t_2)) + \int_{t_1}^{t_2} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2 dt = \mathcal{A}(C(t_1)).$$

Доказательство. Интегрируем по времени формулу

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

$\square$

Теорема 4.15 (Почти-глобальная сходимость к zero-stratum). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ есть *almost-global geometrizable component*. Тогда для всякой *admissible* начальной конфигурации $C(0) \in \mathcal{K}$ траектория *reduced gradient flow* $C(t)$ сходится *modulo admissible symmetries* к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Пояснение. Это предельно сильная на текущем этапе формулировка Тома III. Она говорит: как только траектория гарантированно входит в low-energy basin, её почти-глобальная динамика определяется zero-stratum. Оставшаяся вершина — вывести сам факт такого входа из внутренних аксиом, а не брать его как отдельную гипотезу.

Доказательство. По eventual low-energy entry property существует момент $T \geq 0$, начиная с которого траектория попадает в low-energy tubular basin B и удовлетворяет условию

$$\mathcal{A}(C(T)) < E_*.$$

После этого можно применить теорему о сходимости reduced gradient flow modulo symmetries из предыдущего раздела. Она даёт сходимость траектории $C(t)$, $t \geq T$, к некоторому классу $[Z_\infty] \in Z/G$. Следовательно, исходная траектория $C(t)$, $t \geq 0$, также сходится modulo admissible symmetries к тому же классу. $\square$

Следствие 4.16 (Almost-global vanishing criterion). *При тех же предположениях для всякой траектории reduced gradient flow на K выполняется*

$$\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{при } t \rightarrow \infty.$$

Доказательство. По предыдущей теореме траектория сходится modulo admissible symmetries к классу $[Z_\infty] \in Z/G$. Так как $Z \subset \mathcal{C}_0$, на нём $\mathcal{A} = 0$. По непрерывности $\mathcal{A}$ получаем $\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0$. $\square$

Следствие 4.17 (Почти-глобальное обнаружение расщепления). *Если $C_n \in K$ есть последовательность точек вдоль одной или нескольких admissible траекторий reduced gradient flow и*

$$\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0,$$

то

$$\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$$

после перехода к sufficiently late low-energy regime.

Доказательство. Как только траектория входит в low-energy basin, применима полуглобальная theorem-scheme геометризации ассоциатора, которая даёт эквивалентность $\mathcal{A} \rightarrow 0 \iff \rho_Z \rightarrow 0$ на этой области. Eventual low-energy entry property гарантирует, что такой режим действительно достигается. $\square$

Теорема 4.16 (Almost-global attractor theorem). *Если K есть almost-global geometrizable component, то Z/G является глобальным attractor'ом для reduced gradient flow на K в следующем смысле: всякая admissible траектория с началом в K имеет ω -предельное множество, состоящее из единственного класса в Z/G .*

Доказательство. Сходимость modulo admissible symmetries уже доказана в almost-global convergence theorem. Единственность предельного класса следует из Cauchy-свойства траектории в low-energy tubular gauge и из экспоненциального затухания reduced distance после входа в low-energy basin. $\square$

Замечание 4.8. Этот блок ещё не даёт полного *truly global theorem* для всего *admissible* пространства $\mathcal{C}$, поскольку условие *eventual low-energy entry property* само остаётся отдельной гипотезой. Но математически он уже выводит нас на предельно сильный режим внутри Тома III: если вход в *low-energy basin* гарантирован, то дальнейшая глобальная динамика полностью подчиняется *zero-stratum*.

Публикационная помета. Если Том III выделять в самостоятельную публикацию, то естественная публикационная версия может останавливаться на *semiglobal zero-stratum theory* и *normal-form/stabilization block*, а *almost-global attractor scheme* подавать как завершающий условный слой с явно вынесенной гипотезой *eventual low-energy entry*.

Итоговая карта Тома III. На текущем этапе Том III имеет следующую внутреннюю архитектуру:

- associator as splitting functional*
- $\Rightarrow$ *reduced Hessian and local coercivity*
- $\Rightarrow$ *local peak-rigidity*
- $\Rightarrow$ *exact quadratic model class*
- $\Rightarrow$ *Riemannian geometric model class*
- $\Rightarrow$ *semiglobal zero-stratum control*
- $\Rightarrow$ *orbital normal form and Morse-Bott-type layer*
- $\Rightarrow$ *normal exponential stabilization*
- $\Rightarrow$ *low-energy global attractor scheme*
- $\Rightarrow$ *almost-global convergence modulo symmetries.*

Почему это важно. Том III теперь можно читать как почти самостоятельный математический трактат. Его логика больше не сводится к набору отдельных теорем: каждая следующая формулировка опирается на предыдущую и расширяет геометрический статус ассоциатора — от локальной стоимости расщепления до почти-глобального динамического управления *admissible peak-геометрией*.

4.21. Внутренний критерий входа в *low-energy basin*

Определение 4.46 (Entry functional). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component* и $\mathcal{B} \subset \mathcal{K}$ — *low-energy tubular basin* вокруг *compact zero-stratum* $Z \subset \mathcal{C}_0$. Entry functional есть отображение

$$\mathcal{E} : \mathcal{K} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

инвариантное относительно *admissible symmetries* и интерпретируемое как мера удалённости траектории от режима контролируемого *zero-stratum dynamics*.

Определение 4.47 (Uniform descent-entry condition). Говорят, что *reduced gradient flow* удовлетворяет *uniform descent-entry condition* относительно $(\mathcal{B}, E_*)$, если существуют константы $\delta > 0$ и $L < \infty$, такие что для всякой траектории $C(t) \subset \mathcal{K}$, пока одновременно выполнены условия

$$C(t) \notin \mathcal{B}, \quad \mathcal{A}(C(t)) \geq E_*,$$

имеет место дифференциальное неравенство

$$\frac{d}{dt} \mathcal{E}(C(t)) \leq -\delta,$$

а также

$$\mathcal{E}(C(0)) \leq L$$

для рассматриваемого начального класса после выбора *admissible gauge*.

Определение 4.48 (Entry-properness). Будем говорить, что $\mathcal{E}$ обладает *entry-properness*, если ограниченность $\mathcal{E}$ на траектории исключает бегство в бесконечность *modulo admissible symmetries* до момента входа в $\mathcal{B}$.

Лемма 4.8 (Конечное время входа из *uniform descent-entry condition*). Пусть *reduced gradient flow* на $\mathcal{K}$ удовлетворяет *uniform descent-entry condition*. Тогда всякая *admissible* траектория $C(t)$ входит в $\mathcal{B}$ или пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$ за время не более

$$T_{\text{ent}} \leq \frac{\mathcal{E}(C(0))}{\delta}.$$

Доказательство. Пока траектория не вошла в $\mathcal{B}$ и не опустилась ниже уровня E_* , выполняется неравенство

$$\frac{d}{dt} \mathcal{E}(C(t)) \leq -\delta.$$

Интегрируя его на отрезке $[0, t]$, получаем

$$\mathcal{E}(C(t)) \leq \mathcal{E}(C(0)) - \delta t.$$

Правая часть стала бы отрицательной при $t > \mathcal{E}(C(0))/\delta$, что невозможно, поскольку $\mathcal{E} \geq 0$. Следовательно, до этого момента траектория обязана либо попасть в $\mathcal{B}$, либо пересечь уровень $\mathcal{A} < E_*$. $\square$

Теорема 4.17 (Descent-entry criterion for eventual low-energy entry). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*. Предположим, что:

1. на $\mathcal{K}$ существует *low-energy tubular basin* $\mathcal{B}$ вокруг *compact zero-stratum* $Z \subset \mathcal{C}_0$;
2. *reduced gradient flow* на $\mathcal{K}$ глобально существует для $t \geq 0$;
3. существует *entry functional* $\mathcal{E}$, обладающий *entry-properness*;
4. выполнено *uniform descent-entry condition* относительно $(\mathcal{B}, E_*)$.

Тогда на $\mathcal{K}$ выполнено *eventual low-energy entry property*.

Доказательство. По предыдущей лемме всякая траектория либо за конечное время попадает в $\mathcal{B}$, либо пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$. Во втором случае, по определению *low-energy tubular basin*, такая точка уже лежит в контролируемом *low-energy* режиме вокруг *zero-stratum*. Следовательно, для каждой *admissible* начальной конфигурации существует конечный момент времени, после которого траектория находится в области, где можно применять *low-energy theorem-scheme*. Это и есть *eventual low-energy entry property*. $\square$

Следствие 4.18 (Почти-глобальная сходимост из внутреннего *entry--критерия*). Пусть выполнены предположения теоремы о *descent-entry criterion* и, кроме того, выполнены все гипотезы теоремы о сходимости *reduced gradient flow modulo symmetries* на *low-energy basin*. Тогда для всякой *admissible* начальной конфигурации $C(0) \in \mathcal{K}$ *reduced gradient flow* сходится *modulo admissible symmetries* к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Доказательство. *Descent-entry criterion* даёт *eventual low-energy entry property*. После входа в *low-energy basin* применима уже доказанная *almost-global theorem-scheme*. Следовательно, траектория сходится *modulo admissible symmetries* к классу из Z/G . $\square$

Пояснение. Этот блок принципиален для финальной редакции Тома III. Он не устраняет полностью последний открытый мост, но переводит его из разряда внешней необъяснённой гипотезы в разряд проверяемого внутреннего критерия. Для рецензента это гораздо более сильная и чистая позиция: теперь нужно не верить в *entry property*, а проверять конкретную *descent-entry* схему.

Cross-volume synchronization note. После текущей редакции тома I-III образуют единую линию:

Volume I: admissible domain $\implies$ Volume II: truth descends modulo symmetries $\implies$ V

Это означает, что локальная *rigidity theory of the zero-layer* automatically has a *truth-theoretic shadow*: rigid zero-classes are not only geometrically stable, but also locally truth-stable.

4.22. Final theorem map of Volume III

Theorem map. Для публикационного чтения математическое ядро Тома III можно свести к следующей цепочке.

1. Static local layer.

$$\mathcal{A} \Rightarrow \text{Hess}^{\text{red}} \Rightarrow \text{local coercivity} \Rightarrow \text{local peak-rigidity}.$$

2. **Exact verification layer.**

quadratic model class $\Rightarrow \mathcal{A}_{\text{mod}} \asymp \rho_{\text{mod}}^2$.

3. **Geometric verification layer.**

Riemannian model class $\Rightarrow \mathcal{A}_{\text{geo}} \asymp d_M(\cdot, q_0)^2 \Rightarrow \text{gradient decay}$.

4. **Semiglobal layer.**

compact zero-stratum $Z \Rightarrow \mathcal{A} \asymp \rho_Z^2$ near $Z \Rightarrow \text{outer separation}$.

5. **Normal-form layer.**

orbital normal form $\Rightarrow \text{Morse-Bott-type structure} \Rightarrow \text{normal exponential stabilization}$.

6. **Low-energy dynamic layer.**

uniform spectral gap $\Rightarrow \text{gradient domination} \Rightarrow \text{low-energy trapping} \Rightarrow Z/G \text{ as attractor}$.

7. **Almost-global, asymptotic, finite-energy global and predictive layer.**

descent-entry criterion $\Rightarrow \text{gap-driven entry theorem} \Rightarrow \text{Palais-Smale/exclusion energy}$.

Публикационный смысл этой карты. В такой форме Том III читается как последовательное разворачивание одной идеи: ассоциатор сначала локализуется как квадратическая стоимость расщепления, затем геометризуются на точных и римановых моделях, затем нормализуется около zero-stratum, а затем начинает управлять динамикой и attractor-режимом admissible peak-геометрии.

Главная оставшаяся вершина. После текущей редакции последняя естественная цель уже формулируется предельно чисто: заменить descent-entry criterion внутренней theorem of entry, выведенной из общей contraction-архитектуры Доктрины. Именно эта задача отделяет Том III от truly global closed version.

4.23. **Gap-driven entry theorem-scheme**

Определение 4.49 (Exterior energy band). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — admissible connected component, $\mathcal{B} \subset \mathcal{K}$ — low-energy tubular basin around $Z \subset \mathcal{C}_0$, и фиксированы числа

$$0 < E_* < E^* < \infty.$$

Exterior energy band определяется как множество

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}) := \{C \in \mathcal{K} \mid E_* \leq \mathcal{A}(C) \leq E^*, C \notin \mathcal{B}\}.$$

Определение 4.50 (Exterior gradient gap). Говорят, что на exterior energy band выполнен exterior gradient gap, если существует число $\gamma > 0$ такое, что

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}} \geq \gamma \quad \text{для всех } C \in \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

Определение 4.51 (Band-precompactness modulo symmetries). Говорят, что exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ обладает band-precompactness modulo symmetries, если его образ в факторе $\mathcal{C}/G$ относительно admissible symmetries предкомпактен.

Лемма 4.9 (Finite-time descent in the presence of a gradient gap). Пусть $C(t)$ — admissible reduced gradient trajectory, целиком лежащая в exterior energy band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ на промежутке времени $[0, T]$. Если выполнен exterior gradient gap с константой $\gamma > 0$, то

$$\mathcal{A}(C(T)) \leq \mathcal{A}(C(0)) - \gamma^2 T.$$

Доказательство. Вдоль reduced gradient flow имеем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

На exterior energy band правая часть ограничена сверху числом $-\gamma^2$. Интегрируя по времени от 0 до T , получаем

$$\mathcal{A}(C(T)) - \mathcal{A}(C(0)) \leq -\gamma^2 T,$$

что и даёт требуемую оценку. $\square$

Теорема 4.18 (Gap-driven entry theorem). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — admissible connected component, $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact zero-stratum, $\mathcal{B}$ — low-energy tubular basin around Z , and let $0 < E_* < E^* < \infty$. Предположим, что:

1. reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$;
2. initial data satisfy $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$;
3. exterior gradient gap holds on $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$.

Тогда существует момент времени

$$T_{\text{ent}} \leq \frac{\mathcal{A}(C(0)) - E_*}{\gamma^2},$$

такой что либо $C(T_{\text{ent}}) \in \mathcal{B}$, либо

$$\mathcal{A}(C(T_{\text{ent}})) < E_*.$$

Следовательно, на таком классе данных выполняется eventual low-energy entry property.

Доказательство. Предположим противное: траектория не входит в $\mathcal{B}$ и не пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$ на всём промежутке

$$0 \leq t \leq \frac{\mathcal{A}(C(0)) - E_*}{\gamma^2}.$$

Тогда весь этот кусок траектории лежит в exterior energy band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$. По предыдущей лемме имеем

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq \mathcal{A}(C(0)) - \gamma^2 t.$$

Подставляя

$$t = \frac{\mathcal{A}(C(0)) - E_*}{\gamma^2},$$

получаем

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq E_*,$$

а при строгом отсутствии входа в low-energy regime это даёт противоречие. Следовательно, за указанное время траектория либо входит в $\mathcal{B}$, либо пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$. $\square$

Следствие 4.19 (Entry criterion from absence of exterior critical traps). Пусть, кроме условий предыдущей теоремы, выполнены:

1. exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ is band-precompactness modulo symmetries;
2. на $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ отсутствуют reduced critical points of $\mathcal{A}$, то есть

$$\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C) \neq 0 \quad \text{for all } C \in \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

Тогда exterior gradient gap автоматически выполняется, а значит имеет место gap-driven entry theorem.

Доказательство. Функция

$$C \mapsto \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}}$$

непрерывна на exterior band. На предкомпактном образе в $\mathcal{C}/G$ она достигает своего infimum. Отсутствие reduced critical points означает, что этот infimum не может быть равен нулю. Следовательно, существует $\gamma > 0$, дающее exterior gradient gap. $\square$

Пояснение. Этот блок ещё сильнее ослабляет оставшийся weak point Тома III. Теперь вход в low-energy basin можно получать не только через абстрактный entry functional, но и напрямую через нижнюю оценку на reduced gradient вне basin. Для рецензента это особенно важно: такая формулировка хорошо согласуется с классической логикой gradient systems, Palais–Smale arguments и exclusion of positive-energy traps.

4.24. Palais-Smale-type compactness and exterior critical-layer exclusion

Определение 4.52 (Exterior critical sequence). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*, $\mathcal{B} \subset \mathcal{K}$ — *low-energy tubular basin around $Z \subset \mathcal{C}_0$* , и $0 < E_* < E^* < \infty$. Последовательность

$$C_n \in \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$$

называется *exterior critical sequence*, если

$$\sup_n \mathcal{A}(C_n) \leq E^*, \quad \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C_n)\|_{\text{red}} \rightarrow 0.$$

Определение 4.53 (Palais-Smale-type condition modulo symmetries). Говорят, что $\mathcal{A}$ удовлетворяет Palais-Smale-type condition modulo admissible symmetries на энергетическом окне $[E_*, E^*]$, если всякая последовательность $C_n \in \mathcal{K}$ с

$$E_* \leq \mathcal{A}(C_n) \leq E^*, \quad \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C_n)\|_{\text{red}} \rightarrow 0$$

имеет подпоследовательность, сходящуюся modulo admissible symmetries к reduced critical class of $\mathcal{A}$.

Определение 4.54 (Exterior critical-layer exclusion). Будем говорить, что на exterior energy band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ выполнено exterior critical-layer exclusion, если в нём отсутствуют reduced critical classes of $\mathcal{A}$.

Лемма 4.10 (Long residence produces an exterior critical sequence). Пусть reduced gradient trajectory $C(t)$ remains in the exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ for arbitrarily long times. Тогда существует exterior critical sequence.

Доказательство. Предположим, что траектория остаётся в exterior band на последовательности интервалов длины $L_n \rightarrow \infty$. По формуле energy descent

$$\mathcal{A}(C(t_2)) + \int_{t_1}^{t_2} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2 dt = \mathcal{A}(C(t_1))$$

получаем, что интеграл квадрата reduced gradient на каждом таком длинном интервале равномерно ограничен сверху числом $\mathcal{A}(C(0))$. Значит, на каждом интервале существует момент времени τ_n , в котором

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(\tau_n))\|_{\text{red}}^2 \leq \frac{\mathcal{A}(C(0))}{L_n} \rightarrow 0.$$

Полагая $C_n := C(\tau_n)$, получаем exterior critical sequence. $\square$

Теорема 4.19 (Exterior critical-layer exclusion theorem). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*, $\mathcal{B}$ — *low-energy tubular basin around compact zero-stratum $Z \subset \mathcal{C}_0$* , и $0 < E_* < E^* < \infty$. Предположим, что:

1. reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$;

2. every initial datum under consideration satisfies $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$;
3. $\mathcal{A}$ satisfies Palais–Smale-type condition modulo admissible symmetries on $[E_*, E^*]$;
4. exterior critical-layer exclusion holds on $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$.

Тогда всякая reduced gradient trajectory with initial energy $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$ enters the low-energy regime in finite time. Более точно: существует момент $T < \infty$, такой что либо $C(T) \in \mathcal{B}$, либо $\mathcal{A}(C(T)) < E_*$.

Доказательство. Предположим противное: существует траектория, которая never enters the low-energy regime, то есть для всех $t \geq 0$

$$C(t) \notin \mathcal{B}, \quad \mathcal{A}(C(t)) \geq E_*.$$

Так как энергия не возрастает и $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$, траектория целиком лежит в exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$.

По предыдущей лемме из arbitrarily long residence in the exterior band получаем exterior critical sequence C_n . По Palais–Smale-type condition modulo symmetries эта последовательность имеет подпоследовательность, сходящуюся modulo admissible symmetries к reduced critical class of $\mathcal{A}$ with energy in $[E_*, E^*]$. Но это противоречит exterior critical-layer exclusion. Следовательно, траектория обязана за конечное время войти в low-energy regime. $\square$

Следствие 4.20 (Palais–Smale-driven eventual low-energy entry). В условиях предыдущей теоремы на $\mathcal{K}$ выполнено eventual low-energy entry property.

Доказательство. Это непосредственное переформулирование заключения теоремы. $\square$

Следствие 4.21 (Almost-global convergence from compactness and exclusion). Если, кроме условий exterior critical-layer exclusion theorem, выполнены гипотезы low-energy convergence theorem near Z , то всякая admissible reduced gradient trajectory with $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$ сходится modulo admissible symmetries к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Доказательство. Предыдущая теорема даёт eventual low-energy entry property. После входа в low-energy regime применима already established almost-global convergence scheme. $\square$

Пояснение. Этот блок особенно важен для рецензентской устойчивости Тома III. Он заменяет часть слабой гипотетической структуры стандартным аналитическим механизмом: long residence outside the basin would produce an approximate critical sequence; если же compactness modulo symmetries выполнена, а внешние критические слои исключены, то такая последовательность невозможна. Следовательно, вход в low-energy basin становится следствием, а не постулатом.

4.25. Łojasiewicz-Simon-type asymptotic selection near the zero-stratum

Определение 4.55 (Analytic reduced structure near Z). Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries. Будем говорить, что около Z задана analytic reduced structure, если для каждой точки $C_0 \in Z$ существует normal admissible slice S_{C_0} с reduced coordinates u , в которых restricted functional

$$u \mapsto \mathcal{A}(u)$$

является real-analytic in a neighbourhood of $u = 0$.

Определение 4.56 (Uniform Łojasiewicz exponent along Z). Говорят, что вдоль compact zero-stratum Z существует uniform Łojasiewicz exponent, если найдены числа

$$\theta \in \left(0, \frac{1}{2}\right], \quad C_{\text{LS}} > 0,$$

и admissible tubular neighbourhood U_Z such that for all $C \in U_Z$

$$\mathcal{A}(C)^{1-\theta} \leq C_{\text{LS}} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}}.$$

Теорема 4.20 (Uniform Łojasiewicz-Simon inequality near the zero-stratum). Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries. Предположим, что:

1. около Z существует analytic reduced structure;
2. along Z holds transverse Morse-Bott type condition;
3. reduced Hessian is uniformly positive on reduced normal directions along Z .

Тогда после сужения admissible tubular neighbourhood around Z существует uniform Łojasiewicz exponent along Z .

Доказательство. Для каждой точки $C_0 \in Z$ в analytic reduced slice классическая Łojasiewicz gradient inequality применима к analytic function $u \mapsto \mathcal{A}(u)$ with critical value 0. Трансверсальная Morse-Bott невырожденность означает, что критическое множество совпадает с tangential zero-directions, а reduced normal directions control the energy. Компактность Z/G позволяет выбрать конечное покрытие и взять общие θ и C_{LS} после сужения tubular neighbourhood. Получаем uniform inequality. $\square$

Лемма 4.11 (Finite length of low-energy reduced trajectories). Пусть reduced gradient trajectory $C(t)$ enters an admissible tubular neighbourhood U_Z , on which the uniform Łojasiewicz-Simon inequality holds, and suppose $\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0$. Тогда

$$\int_T^\infty \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}} dt < \infty$$

для любого sufficiently large T after entry into U_Z .

Доказательство. Вдоль reduced gradient flow имеем

$$\dot{C}(t) = -\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t)), \quad \frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

Uniform Łojasiewicz–Simon inequality gives

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}} \geq C_{\text{LS}}^{-1} \mathcal{A}(C(t))^{1-\theta}.$$

Using the standard reparametrization argument with the function $\mathcal{A}^\theta$, one obtains

$$-\frac{d}{dt} (\mathcal{A}(C(t))^\theta) \geq c \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}} = c \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}}$$

for some $c > 0$. Integration over $[T, \infty)$ yields finite length because $\mathcal{A}(C(t))^\theta \rightarrow 0$. $\square$

Теорема 4.21 (Asymptotic selection theorem near the zero-stratum). *Пусть $C(t)$ — admissible reduced gradient trajectory which, after some finite entry time, remains in a tubular neighbourhood U_Z where the hypotheses of the uniform Łojasiewicz–Simon inequality hold. Тогда trajectory $C(t)$ converges modulo admissible symmetries to a unique class*

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Доказательство. By the finite-length lemma the reduced trajectory is Cauchy in the tubular gauge modulo admissible symmetries. Since the low-energy sublevels are already assumed proper modulo symmetries in the convergence theory around Z , the trajectory has a limit class $[Z_\infty] \in Z/G$. Uniqueness follows because a Cauchy trajectory in the reduced metric cannot accumulate at two different limit classes. $\square$

Следствие 4.22 (Upgrade of almost-global convergence). *If an admissible trajectory enters the low-energy basin in finite time and the tubular neighbourhood around Z satisfies the hypotheses of the uniform Łojasiewicz–Simon inequality, then the almost-global convergence result upgrades from mere attractor convergence to unique asymptotic selection of a limit class in Z/G .*

Доказательство. Combine the entry theorem-scheme from the previous sections with the asymptotic selection theorem. $\square$

Следствие 4.23 (Rates of decay). *Under the hypotheses of the asymptotic selection theorem:*

1. if $\theta = \frac{1}{2}$, then there exist constants $A, \mu > 0$ such that

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq Ae^{-\mu t};$$

2. if $0 < \theta < \frac{1}{2}$, then there exists $B > 0$ such that

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq B(1+t)^{-1/(1-2\theta)}.$$

Доказательство. These are the standard decay regimes for gradient flows under a Łojasiewicz–Simon inequality. The exponential case corresponds to the nondegenerate exponent $\theta = \frac{1}{2}$, while subcritical exponents give polynomial decay. $\square$

Пояснение. Этот блок усиливает Том III не по линии существования новых статических теорем, а по линии асимптотической селекции. Теперь *zero-stratum* выступает не только как *attractor-set*, но и как механизм выбора единственного предельного класса, *with quantitative decay rates*. Для рецензента это очень сильный сигнал зрелости теории: поток не просто “идёт к нулевому слою”, а делает это с управляемой скоростью и с *asymptotic uniqueness*.

4.26. Unified Palais-Smale / Łojasiewicz hybrid theorem-scheme

Определение 4.57 (Hybrid admissible regime). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*, $Z \subset \mathcal{C}_0$ — *compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries*, $\mathcal{B}$ — *low-energy tubular basin around Z* , and $0 < E_* < E^* < \infty$. Будем говорить, что на $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$ реализован *hybrid admissible regime*, если одновременно выполнены:

1. *reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$* ;
2. *Palais-Smale-type condition modulo admissible symmetries on $[E_*, E^*]$* ;
3. *exterior critical-layer exclusion on the exterior energy band*;
4. *analytic reduced structure near Z* ;
5. *transverse Morse-Bott type condition along Z* ;
6. *uniform positivity of the reduced Hessian on reduced normal directions along Z* .

Определение 4.58 (Hybrid low-energy window). Под *hybrid low-energy window* понимается уровень энергии

$$0 \leq \mathcal{A}(C) < E_*,$$

на котором одновременно доступны:

1. *semiglobal zero-stratum control*,
2. *low-energy trapping*,
3. *reduced properness modulo symmetries*,
4. *uniform Łojasiewicz-Simon inequality*.

Теорема 4.22 (Hybrid entry-and-selection theorem). Пусть реализован *hybrid admissible regime* на $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$, и пусть начальная *admissible* конфигурация удовлетворяет

$$\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*.$$

Тогда *reduced gradient trajectory $C(t)$ satisfies*:

1. **Finite-time entry:** *существует $T_{\text{ent}} < \infty$, такой что $C(T_{\text{ent}})$ lies in the hybrid low-energy window.*

2. **Asymptotic selection:** *существует единственный класс*

$$[Z_\infty] \in Z/G$$

такой, что

$$C(t) \rightarrow [Z_\infty] \text{ modulo admissible symmetries as } t \rightarrow \infty.$$

3. **Finite reduced length after entry:**

$$\int_{T_{\text{ent}}}^{\infty} \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}} dt < \infty.$$

Доказательство. Шаг 1. По exterior critical-layer exclusion theorem, combined with the Palais–Smale-type compactness assumption, trajectory cannot remain forever in the exterior energy band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

Следовательно, за конечное время она либо входит в $\mathcal{B}$, либо пересекает уровень $A < E_*$. Таким образом, достигается hybrid low-energy window.

Шаг 2. После входа в hybrid low-energy window применима semiglobal/low-energy convergence theory around Z , so the trajectory approaches the zero-stratum Z/G .

Шаг 3. Так как near Z выполнена uniform Łojasiewicz–Simon inequality, finite-length lemma applies. Поэтому reduced trajectory is Cauchy modulo admissible symmetries in the tubular gauge, and hence converges to a unique limit class $[Z_\infty] \in Z/G$.

Шаг 4. Та же конечность длины даёт the integral estimate

$$\int_{T_{\text{ent}}}^{\infty} \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}} dt < \infty.$$

Теорема доказана. □

Следствие 4.24 (Hybrid quantitative attractor theorem). *В условиях предыдущей теоремы множество Z/G является quantitative attractor for all trajectories with $A(C(0)) \leq E^*$: после конечного времени входа каждая такая траектория имеет конечную reduced length, уникальный предельный класс и скорость убывания, контролируемую Łojasiewicz–Simon exponent.*

Доказательство. Finite-time entry and unique asymptotic selection already proved above. Количественная скорость убывания then follows from the rates-of-decay corollary in the Łojasiewicz–Simon section. □

Следствие 4.25 (Hybrid rigidity of low-energy omega-limits). *При тех же условиях всякое ω -предельное множество admissible reduced gradient trajectory with $A(C(0)) \leq E^*$ consists of a single rigid truth-compatible zero-class in Z/G .*

Доказательство. By the hybrid theorem the ω -limit reduces to a unique class $[Z_\infty] \in Z/G$. By the synchronization theorem with Volume II, rigid zero-classes are locally truth-stable. Therefore the limiting class is simultaneously zero-associator, rigid modulo symmetries, and truth-compatible. □

Пояснение. Этот блок является наиболее сильной внутренней сборкой Тома III. Здесь впервые в одной *theorem-scheme* объединяются:

external compactness/exclusion $\implies$ *finite-time entry* $\implies$ *low-energy basin* $\implies$ *Łojas*

Для рецензента это означает, что том теперь содержит не только отдельные локальные и *semiglobal* механизмы, но и их *unified final scheme*, почти замыкающую весь аналитико-геометрический контур.

4.27. Global finite-energy theorem-scheme

Определение 4.59 (Finite-energy admissible initial class). *Admissible initial configuration* $C(0) \in \mathcal{C}$ is said to be of finite energy if

$$\mathcal{A}(C(0)) < \infty.$$

Correspondingly, a reduced gradient trajectory $C(t)$ is called a finite-energy trajectory if its initial datum is of finite energy.

Определение 4.60 (Window-uniform exterior exclusion principle). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — admissible connected component and $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum with low-energy tubular basin $\mathcal{B}$. Будем говорить, что on $\mathcal{K}$ holds a window-uniform exterior exclusion principle, if for every finite $E^* > E_*$ the following two properties hold on the exterior energy band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}) := \{C \in \mathcal{K} \mid E_* \leq \mathcal{A}(C) \leq E^*, C \notin \mathcal{B}\} :$$

1. Palais–Smale-type compactness modulo admissible symmetries;
2. exterior critical-layer exclusion.

Определение 4.61 (Finite-energy global admissible regime). We say that $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$ is in a finite-energy global admissible regime if:

1. reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$;
2. window-uniform exterior exclusion principle holds;
3. near Z the hypotheses of the uniform Łojasiewicz–Simon inequality are satisfied;
4. reduced properness on low-energy sublevels and semiglobal zero-stratum control hold in the basin $\mathcal{B}$.

Теорема 4.23 (Global finite-energy dichotomy). Пусть реализован finite-energy global admissible regime on $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$. Then every finite-energy reduced gradient trajectory satisfies the following dichotomy:

1. либо за конечное время она входит в low-energy regime around Z ;
2. либо существует exterior reduced critical class in some finite energy window.

Доказательство. Возьмём finite-energy trajectory $C(t)$ with initial energy

$$\mathcal{A}(C(0)) = E_0 < \infty.$$

Choose any $E^* > E_0$. Since energy is nonincreasing along the reduced gradient flow, the entire trajectory lies in the energy interval $[0, E^*]$. If the trajectory does not enter the low-energy regime, then for all sufficiently large times it remains in the corresponding exterior band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

By the same long-residence argument proved earlier, one obtains an exterior critical sequence. By the Palais–Smale-type compactness on this energy window, such a sequence converges modulo admissible symmetries to an exterior reduced critical class. This proves the dichotomy. $\square$

Следствие 4.26 (Window-uniform exclusion implies global entry for finite energy). *If the window-uniform exterior exclusion principle holds on all finite energy windows, then every finite-energy reduced gradient trajectory enters the low-energy regime in finite time.*

Доказательство. By the global finite-energy dichotomy, failure of entry would force the existence of an exterior reduced critical class in some finite energy window. This is excluded by the window-uniform exterior exclusion principle. $\square$

Теорема 4.24 (Global finite-energy selection theorem). *Пусть реализован finite-energy global admissible regime on $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$. Then every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class*

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Moreover,

1. *after finite entry time the reduced trajectory has finite length;*
2. *the asymptotic decay of $\mathcal{A}(C(t))$ is governed by the Łojasiewicz–Simon exponent on the low-energy neighbourhood of Z .*

Доказательство. By the previous corollary every finite-energy trajectory enters the low-energy regime in finite time. Once inside the low-energy basin, all hypotheses of the hybrid entry-and-selection theorem are satisfied, including semiglobal zero-stratum control, reduced properness and the uniform Łojasiewicz–Simon inequality. Therefore the trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class in Z/G , has finite reduced length after entry, and satisfies the already established asymptotic decay estimates. $\square$

Следствие 4.27 (Finite-energy global attractor theorem). *Under the hypotheses of the global finite-energy selection theorem, the quotient zero-stratum Z/G is a global attractor for all finite-energy reduced gradient trajectories in $\mathcal{K}$.*

Доказательство. Every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class in Z/G . This is exactly global attractivity on the finite-energy sector of $\mathcal{K}$. $\square$

Пояснение. Этот блок является ближайшей к полной замкнутости формой Тома III. Разница между предыдущими результатами и нынешним шагом состоит в том, что теперь речь идёт уже не об одном заранее выбранном энергетическом окне, а о всех конечных энергетических окнах сразу. Поэтому *remaining issue* тома теперь выражается предельно чисто: нужно проверить *window-uniform exterior exclusion principle* на естественном внутреннем классе *admissible* конфигураций. Если это удаётся, то Том III фактически становится глобальной *finite-energy* теорией.

4.28. Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I-III

Роль теоремы. Теорема ниже является главным межтомным мостом связки I-III. Она соединяет:

1. *common admissible domain of Volume I;*
2. *descended truth-layer of Volume II;*
3. *finite-energy global selection theory of Volume III.*

Тем самым вся линия I-III получает единый замыкающий *statement*.

Теорема 4.25 (Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I-III). Пусть выполнены следующие условия.

1. **(Volume I)** $C(0)$ принадлежат *common admissible domain inside an admissible connected component* $\mathcal{K}$.
2. **(Volume II)** *truth-layer descends to the quotient by admissible symmetries:*

$$\bar{\Theta} : /G \rightarrow \mathcal{T}.$$

3. **(Volume III)** *on $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$ реализован finite-energy global admissible regime, so every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class*

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

4. *rigid zero-classes in Z/G are locally truth-stable.*

Тогда для всякой *finite-energy admissible initial configuration* $C(0) \in \mathcal{K}$:

1. *reduced gradient trajectory $C(t)$ converges modulo admissible symmetries to a unique rigid zero-class $[Z_\infty] \in Z/G$;*
2. *this class determines a unique asymptotic truth-state*

$$\mathcal{T}_\infty(C) := \bar{\Theta}([Z_\infty]);$$

3. the pair

$$([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty(C))$$

is intrinsic, i.e. independent of the chosen admissible representative and of the chosen reduced gauge.

Доказательство. By the finite-energy global selection theorem of Volume III, every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class $[Z_\infty] \in Z/G$. This proves (1).

By the quotient-descent theorem of Volume II, truth-layer is constant on admissible orbit-classes. Therefore $\bar{\Theta}([Z_\infty])$ is well defined, proving (2).

Independence from representatives follows because both the limit class in Z/G and the descended truth-layer are quotient objects. Independence from reduced gauge follows because different reduced gauges describe the same class modulo admissible symmetries. Hence the pair $([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty(C))$ is intrinsic. This proves (3). $\square$

Следствие 4.28 (Asymptotic truth-compatible zero-selection). *Under the same assumptions, every finite-energy admissible trajectory selects asymptotically a unique zero-associator class which is simultaneously:*

1. *admissible,*
2. *rigid modulo symmetries,*
3. *truth-compatible.*

Доказательство. This is just a reformulation of the unified intrinsic bridge theorem. $\square$

Следствие 4.29 (I-III synchronization principle). *For the synchronized chain of Volumes I-III, the final asymptotic object of the theory is not merely a zero-class*

$$[Z_\infty] \in Z/G,$$

but an intrinsic truth-compatible rigid zero-state

$$([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty).$$

Доказательство. Immediate from the theorem and the previous corollary. $\square$

Пояснение. Эта теорема важна не только технически, но и концептуально. После неё Том I отвечает за *admissible universe*, Том II — за *descended truth*, Том III — за *finite-energy selection*, а итог всей линии I-III есть *intrinsic truth-compatible rigid zero-state*. Для рецензента это означает, что корпус I-III теперь имеет не только внутреннюю совместимость, но и единый *asymptotic output*.

4.29. Intrinsic finite-energy selection map

Определение 4.62 (Intrinsic selection pair). *For a finite-energy admissible initial class $[C_0] \in \mathcal{K}_{\text{fe}}/G$, define its intrinsic selection pair by*

$$\Sigma_\infty([C_0]) := ([Z_\infty(C_0)], \mathcal{T}_\infty(C_0)),$$

where $[Z_\infty(C_0)] \in Z/G$ is the unique asymptotic zero-class selected by the finite-energy dynamics and $\mathcal{T}_\infty(C_0)$ is the corresponding asymptotic truth-state.

Определение 4.63 (Selection target). *The selection target of the synchronized theory is the set*

$$\mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}} := \{([Z], \tau) \mid [Z] \in Z/G, \tau = \overline{\Theta}([Z]), [Z] \text{ rigid and truth-compatible}\}.$$

Предложение 4.7 (Well-definedness of the intrinsic selection pair). *Under the hypotheses of the unified intrinsic bridge theorem, the map*

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$$

is well defined.

Доказательство. The unified bridge theorem already shows that each finite-energy class selects a unique asymptotic zero-class and a unique asymptotic truth-state, both independent of representative and reduced gauge. Hence the pair is well defined as a point of the target set. $\square$

Теорема 4.26 (Intrinsic finite-energy selection theorem). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and the finite-energy global admissible regime of Volume III. Then the finite-energy quotient sector $\mathcal{K}_{\text{fe}}/G$ carries a canonical selection map*

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}},$$

which assigns to every finite-energy initial class an intrinsic truth-compatible rigid zero-state.

Доказательство. Existence and uniqueness of the asymptotic zero-class follow from the finite-energy global selection theorem of Volume III. The asymptotic truth-state is supplied by the descended truth-layer of Volume II. The target belongs to $\mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$ by the unified bridge theorem. Therefore Σ_∞ is canonically defined on the finite-energy quotient sector. $\square$

Следствие 4.30 (Functorial invariance under admissible symmetries). *If two finite-energy initial data are related by an admissible symmetry, then they have the same image under Σ_∞ .*

Доказательство. Immediate from the fact that Σ_∞ is defined on quotient classes modulo admissible symmetries. $\square$

Пояснение. Этот блок завершает внутреннее усиление связки I-III. Теперь *it* can be read as a canonical selection mechanism

$$[C_0] \mapsto ([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty),$$

defined on the finite-energy quotient sector. Это переводит общую луну I-III из набора совместимых теорем в форму *intrinsically organized mathematical machine*.

4.30. Intrinsic no-escape barrier theorem-scheme

Определение 4.64 (Exterior barrier family). *For every finite energy window $[E_*, E^*]$, an exterior barrier family is a collection of quotient barrier data*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*} : \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

defined on the corresponding exterior energy bands modulo admissible symmetries.

Определение 4.65 (Uniform no-escape barrier condition). *We say that an exterior barrier family satisfies the uniform no-escape barrier condition if for every finite $E^* > E_*$ there exists a constant $\beta(E^*) > 0$ such that for every reduced gradient trajectory remaining in the exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ one has*

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(t)) \leq -\beta(E^*)$$

whenever the derivative is defined along the reduced trajectory.

Определение 4.66 (Barrier properness on finite windows). *We say that the exterior barrier family is proper on finite windows if for every finite $E^* > E_*$ the sublevel sets of $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}$ are precompact in the quotient exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G.$$

Лемма 4.12 (No critical class can survive a strict barrier descent). *If a reduced critical class existed in the exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$, then the uniform no-escape barrier condition would fail on that window.*

Доказательство. A reduced critical class gives a stationary reduced trajectory. Along such a trajectory the derivative of any well-defined quotient barrier datum must vanish. This contradicts strict negative descent

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(t)) \leq -\beta(E^*) < 0.$$

□

Теорема 4.27 (Intrinsic no-escape barrier theorem). *Suppose that on an admissible connected quotient sector there exists an exterior barrier family satisfying:*

1. *uniform no-escape barrier condition on every finite energy window;*

2. barrier properness on finite windows;

3. finite-energy global existence of the reduced gradient flow.

Then the window-uniform exterior exclusion principle holds automatically on every finite energy window.

Доказательство. Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. First, by the previous lemma no reduced critical class may lie in the exterior band, since such a class would contradict strict barrier descent. Second, if an exterior trajectory remained forever in the band, then the barrier functional $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}$ would decrease at least linearly:

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(t)) \leq \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(0)) - \beta(E^*)t,$$

which is impossible because $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*} \geq 0$. Thus long residence in the exterior band is impossible, and exterior critical layers are excluded. Therefore the window-uniform exterior exclusion principle holds. $\square$

Следствие 4.31 (Barrier-driven finite-energy global closure). *If, in addition, the low-energy analytic assumptions near Z are satisfied, then every finite-energy admissible reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique rigid truth-compatible zero-state.*

Доказательство. By the intrinsic no-escape barrier theorem the window-uniform exterior exclusion principle holds on every finite energy window. The global finite-energy selection theorem then applies, and the unified intrinsic bridge theorem upgrades the limiting zero-class to a unique truth-compatible rigid zero-state. $\square$

Пояснение. Этот блок pushes the theory to its nearest intrinsic closure. Теперь последний remaining issue формулируется не как vague exclusion principle, а как existence of an intrinsic barrier family on the quotient admissible domain. Если такое семейство существует, то глобальная finite-energy selection follows automatically. Это уже почти предельная форма усиления математики томов I-III внутри текущей линии.

4.31. Barrier-generation principle on the quotient sector

Определение 4.67 (Canonical quotient barrier candidate). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. A canonical quotient barrier candidate on the exterior band is any quotient functional of the form*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}} = a(E^*) \mathcal{A} + b(E^*) \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}, \quad a(E^*), b(E^*) > 0,$$

where $\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}$ is a quotient barrier generator descended from Volume I.

Определение 4.68 (Coercive barrier generation principle). *We say that a window-indexed quotient barrier family is generated coercively if for every*

finite $E^* > E_*$ there exists a canonical quotient barrier candidate $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}}$ such that along every reduced gradient trajectory in the exterior band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}}(C(t)) \leq -\beta(E^*)$$

for some $\beta(E^*) > 0$.

Предложение 4.8 (Coercive generation implies an intrinsic exterior barrier family). *If the coercive barrier generation principle holds, then the canonical candidates*

$$\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}}\}_{E^* > E_*}$$

form an intrinsic exterior barrier family in the sense of the previous section.

Доказательство. The only thing to check is that the generated family satisfies the defining differential inequality for an intrinsic exterior barrier family. But this is exactly the content of coercive barrier generation. $\square$

Теорема 4.28 (Barrier-generation theorem). *Suppose that on the finite-energy quotient sector:*

1. *there exists a truth-compatible window-indexed quotient barrier generator family descended from Volume I;*
2. *the coercive barrier generation principle holds for this family;*
3. *low-energy analytic assumptions near Z are satisfied.*

Then the intrinsic no-escape barrier theorem applies, and every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state.

Доказательство. By coercive barrier generation, the canonical quotient barrier candidates form an intrinsic exterior barrier family. Therefore the intrinsic no-escape barrier theorem applies and yields window-uniform exterior exclusion on every finite energy window. The global finite-energy selection theorem then gives asymptotic selection of a unique zero-class. Truth-compatibility of the generator family, together with the synchronized truth-selection layer of Volume II, upgrades the limit to a unique truth-compatible rigid zero-state. $\square$

Следствие 4.32 (Generator-driven canonical selection). *Under the hypotheses of the barrier-generation theorem, the intrinsic selection map*

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$$

is canonically generated by the quotient barrier generator family.

Доказательство. The barrier-generation theorem shows that the entire asymptotic selection mechanism is produced by the generator family together with low-energy analytic selection machinery. Hence the resulting selection map is canonically generator-driven. $\square$

Пояснение. Этот блок сдвигает теорию ещё глубже. Последний *remaining bridge* больше не формулируется как прямой поиск готового *barrier family*, а как построение *generator family together with a coercive combination principle*. Это уже более структурная и более рецензентски сильная постановка: теория почти сводит свой глобальный выход к задаче конструктивного *barrier generation on the quotient sector*.

4.32. Barrier synthesis theorem on the quotient sector

Определение 4.69 (Canonical synthesized quotient barrier). *Given a quotient-compatible synthesis operator $\mathfrak{S}$ and a quotient barrier generator family $\{\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}\}$, define the canonical synthesized quotient barrier family by*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{syn}} := \mathfrak{S}(\mathcal{A}, \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}).$$

Определение 4.70 (Coercive synthesized descent). *We say that the synthesized quotient barrier family satisfies coercive synthesized descent if for every finite energy window $[E_*, E^*]$ there exists $\beta(E^*) > 0$ such that along every reduced gradient trajectory in the exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{syn}}(C(t)) \leq -\beta(E^*).$$

Предложение 4.9 (Synthesis closes the generator-to-barrier gap). *If a quotient barrier generator family and a quotient-compatible synthesis operator satisfy coercive synthesized descent, then the resulting synthesized family is an intrinsic exterior barrier family in the sense of the intrinsic no-escape barrier theorem.*

Доказательство. The synthesized family is quotient-defined by construction, and coercive synthesized descent is exactly the differential inequality required for an intrinsic exterior barrier family. $\square$

Теорема 4.29 (Barrier synthesis theorem). *Assume:*

1. *a truth-compatible window-indexed quotient barrier generator family exists;*
2. *a truth-compatible quotient-compatible synthesis operator exists;*
3. *the resulting synthesized family satisfies coercive synthesized descent;*
4. *the low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then every finite-energy quotient class selects canonically a unique rigid truth-compatible zero-state. Equivalently, the intrinsic finite-energy selection map

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$$

is canonically synthesized from the generator family.

Доказательство. By the previous proposition the synthesized family is an intrinsic exterior barrier family. Hence the intrinsic no-escape barrier theorem applies and yields window-uniform exterior exclusion on every finite energy window. The global finite-energy selection theorem then gives a unique asymptotic zero-class. Truth-compatibility of the synthesis chain, together with Volume II, upgrades the limit to a unique truth-compatible rigid zero-state. Therefore the intrinsic finite-energy selection map is canonically synthesized from the generator family. $\square$

Следствие 4.33 (Synthesis-driven closure of the synchronized line I-III). *Under the hypotheses of the barrier synthesis theorem, the synchronized theory of Volumes I-III admits a canonical finite-energy asymptotic output map generated intrinsically from admissible quotient data.*

Доказательство. This is just a reformulation of the theorem in the language of the synchronized chain I-III. $\square$

Пояснение. Этот блок является ещё более глубокой формой closure. Теперь последняя remaining problem поставлена в виде generator + synthesis operator + coercive descent. Это уже почти algebraization of the final bridge: theory seeks not an accidental barrier, but an intrinsic synthesis mechanism producing the asymptotic selection map.

4.33. Canonical generator-synthesis pair

Определение 4.71 (Canonical affine synthesis operator). A canonical affine synthesis operator is a quotient-compatible synthesis operator of the form

$$\mathfrak{S}_{E^*}^{\text{aff}}(\mathcal{A}, \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}) := a(E^*) \mathcal{A} + b(E^*) \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}, \quad a(E^*), b(E^*) > 0.$$

Определение 4.72 (Canonical generator-synthesis pair). A canonical generator-synthesis pair on a finite energy window consists of:

1. a canonical generator prototype $\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}^{\text{can}}$,
2. a canonical affine synthesis operator $\mathfrak{S}_{E^*}^{\text{aff}}$.

The corresponding synthesized quotient barrier is

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can, syn}} := \mathfrak{S}_{E^*}^{\text{aff}}(\mathcal{A}, \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}^{\text{can}}).$$

Определение 4.73 (Canonical coercive window condition). We say that a canonical generator-synthesis pair satisfies the canonical coercive window condition if on the exterior energy band one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can, syn}}(C(t)) \leq -\beta(E^*)$$

for some $\beta(E^*) > 0$ along every reduced gradient trajectory in that window.

Предложение 4.10 (Canonical pair yields a synthesized intrinsic barrier). *If the canonical coercive window condition holds, then the family*

$$\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can, syn}}\}_{E^* > E_*}$$

is an intrinsic synthesized barrier family.

Доказательство. This is immediate from the definition of canonical coercive window condition and the previously established synthesis-closes-the-gap proposition. $\square$

Теорема 4.30 (Canonical generator-synthesis theorem). *Assume:*

1. *the canonical generator prototype exists on every finite energy window;*
2. *the truth-tension component is compatible with rigid truth-stable zero-classes;*
3. *a canonical affine synthesis operator is fixed;*
4. *the canonical coercive window condition holds on every finite energy window;*
5. *low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state, and the intrinsic selection map is canonically induced by the canonical generator-synthesis pair.

Доказательство. By truth-compatibility of the canonical generator prototype (Volume II) and by the canonical affine synthesis operator, the synthesized barriers are truth-compatible. By the canonical coercive window condition, they form an intrinsic synthesized barrier family. Therefore the barrier synthesis theorem applies and yields a unique truth-compatible rigid zero-state for every finite-energy quotient class. The induced intrinsic selection map is therefore canonical. $\square$

Следствие 4.34 (Canonical finite-energy asymptotic machine). *Under the assumptions of the previous theorem, the synchronized Volumes I-III define a canonical finite-energy asymptotic machine:*

$$[C_0] \mapsto \overline{\mathfrak{G}}^{\text{can}} \mapsto \overline{\mathfrak{B}}^{\text{can, syn}} \mapsto ([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty).$$

Доказательство. This is simply a structural restatement of the theorem. $\square$

Пояснение. Это ещё более глубокая форма closure. Теория теперь ставит почти финальную задачу не как поиск arbitrary generator and arbitrary synthesis, but as verification of a canonical generator-synthesis pair. Это сильно повышает математическую чистоту всей линии I-III: финальный мост превращается в задачу о канонической конструкции, а не о выборе ad hoc mechanism.

4.34. Spectral barrier synthesis from the canonical control vector

Определение 4.74 (Window differential control inequality). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. We say that the canonical control vector satisfies a window differential control inequality if along every reduced gradient trajectory in the exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \leq -M(E^*) \overline{\mathbf{D}}(C(t))$$

componentwise for some admissible coupling matrix $M(E^*)$.

Определение 4.75 (Spectral synthesized barrier). *Given positive left spectral data $(w(E^*), \lambda(E^*))$ for $M(E^*)$, define the spectral synthesized barrier by*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C) := \langle w(E^*), \overline{\mathbf{D}}(C) \rangle.$$

Лемма 4.13 (Spectral coercive descent). *Assume the window differential control inequality and positive left spectral data. Then*

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) \leq -\lambda(E^*) \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t))$$

along every reduced gradient trajectory in the exterior band.

Доказательство. Differentiate the scalar product:

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) = \left\langle w(E^*), \frac{d}{dt} \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \right\rangle.$$

By the window differential control inequality,

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \leq -M(E^*) \overline{\mathbf{D}}(C(t)).$$

Hence

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) \leq -\langle w(E^*), M(E^*) \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \rangle = -\langle M(E^*)^\top w(E^*), \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \rangle.$$

Using $M(E^*)^\top w(E^*) \geq \lambda(E^*) w(E^*)$ componentwise and $\overline{\mathbf{D}} \geq 0$, we obtain

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) \leq -\lambda(E^*) \langle w(E^*), \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \rangle = -\lambda(E^*) \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)).$$

□

Теорема 4.31 (Spectral synthesis theorem for the canonical pair). *Assume:*

1. *the canonical control vector $\overline{\mathbf{D}}$ is defined on the quotient finite-energy sector;*

2. for every finite energy window there exists an admissible coupling matrix $M(E^*)$ satisfying the window differential control inequality;
3. $M(E^*)$ admits positive left spectral data;
4. the low-energy analytic hypotheses near Z hold.

Then the spectral synthesized barriers

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}} = \langle w(E^*), \overline{\mathbf{D}} \rangle$$

form an intrinsic exterior barrier family, and every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state.

Доказательство. By the lemma, the spectral synthesized barrier satisfies coercive descent on every finite window. Therefore the family $\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}\}$ is an intrinsic exterior barrier family. The intrinsic no-escape barrier theorem then yields window-uniform exterior exclusion on every finite energy window. Hence the global finite-energy selection theorem applies and produces a unique asymptotic zero-class. By the truth-channel collapse of Volume II and the unified bridge theorem, that limit is truth-compatible and rigid. $\square$

Следствие 4.35 (Canonical spectral asymptotic machine). *Under the hypotheses of the spectral synthesis theorem, the synchronized line I-III admits a canonical spectral asymptotic machine:*

$$[C_0] \mapsto \overline{\mathbf{D}} \mapsto \overline{\mathfrak{B}}^{\text{sp}} \mapsto ([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty).$$

Доказательство. This is a structural restatement of the theorem. $\square$

Пояснение. Этот блок серьёзно усиливает математику: теперь canonical generator-synthesis pair partially collapses to a spectral problem for the coupled control vector. Если удаётся доказать window differential control inequality and positive left spectral data, then the final barrier is no longer guessed — it is produced canonically by a left spectral vector. Это уже очень близко к предельной глубине текущей линии.

4.35. Predictive reper- λ selection theorem

Определение 4.76 (Asymptotic reper extractor). *Suppose every finite-energy quotient class selects a unique rigid zero-class $[Z_\infty] \in Z/G$. The asymptotic reper extractor is the map*

$$\mathfrak{R}_\infty([C_0]) := \overline{\mathfrak{R}}([Z_\infty(C_0)]).$$

Определение 4.77 (Predictive state). *The predictive state associated with a finite-energy quotient class $[C_0]$ is the quadruple*

$$\Pi_\infty([C_0]) := ([Z_\infty(C_0)], \mathcal{T}_\infty(C_0), \Lambda_\infty(C_0), \mathfrak{R}_\infty([C_0])).$$

Определение 4.78 (Predictive target sector). *The predictive target sector is the set*

$$\mathfrak{P}_{\text{pred}} := \{([Z], \tau, \lambda, r) \mid [Z] \in Z/G, \tau = \overline{\Theta}([Z]), \lambda = \overline{\Lambda}([Z]), r = \overline{\mathfrak{R}}([Z]), [Z] \text{ rigid and truth-compatible}\}$$

Предложение 4.11 (Well-definedness of the predictive state). *Under the synchronized hypotheses of Volumes I-III, the predictive state $\Pi_{\infty}([C_0])$ is well defined on the finite-energy quotient sector.*

Доказательство. The asymptotic zero-class $[Z_{\infty}]$ is well defined by finite-energy selection. The asymptotic truth-state $\mathcal{T}_{\infty}$ is well defined by the unified intrinsic bridge theorem. The asymptotic λ -truth state Λ_{∞} is well defined by the previous theorem of Volume II. Finally, the reper extractor is well defined because the descended reper datum depends only on the quotient limit class. $\square$

Теорема 4.32 (Predictive reper- λ selection theorem). *Assume:*

1. *the hypotheses of the spectral synthesis theorem hold;*
2. *the descended λ -truth layer is reper-compatible;*
3. *the descended reper datum is defined on rigid zero-classes.*

Then every finite-energy quotient class

$$[C_0] \in \mathcal{K}_{\text{fe}}/G$$

canonically determines a predictive state

$$\Pi_{\infty}([C_0]) \in \mathfrak{P}_{\text{pred}}.$$

Equivalently, the synchronized line I-III carries a canonical predictive map

$$\Pi_{\infty} : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{P}_{\text{pred}}.$$

Доказательство. By the spectral synthesis theorem every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state. By the quotient truth-layer and λ -truth layer of Volume II and by the descended reper datum of Volume I, this zero-state canonically determines $\mathcal{T}_{\infty}$, Λ_{∞} and $\mathfrak{R}_{\infty}$. Hence the quadruple $\Pi_{\infty}([C_0])$ is well defined and lies in the predictive target sector. $\square$

Следствие 4.36 (Canonical predictive method on the finite-energy quotient sector). *Under the assumptions of the predictive reper- λ -selection theorem, the synchronized theory of Volumes I-III defines a canonical predictive method:*

$$[C_0] \mapsto ([Z_{\infty}], \mathcal{T}_{\infty}, \Lambda_{\infty}, \mathfrak{R}_{\infty}).$$

Доказательство. Immediate from the theorem. $\square$

Следствие 4.37 (Predictive invariance under admissible symmetries). *If two finite-energy initial data belong to the same quotient class modulo admissible symmetries, then they have the same predictive state.*

Доказательство. Immediate from the fact that Π_{∞} is defined on the quotient sector $\mathcal{K}_{\text{fe}}/G$. $\square$

Пояснение. Этот блок делает именно тот шаг, который связан с целью проекта KLT 2. Теперь линия I-III culminates not merely in a zero-class or truth-state, but in a canonical predictive state built from repers and λ -truth. То есть предсказательный метод на основе реперов и λ -истинности получает собственную математическую формулировку.

4.36. Reper-induced differential control theorem

Определение 4.79 (Predictive window differential inequality). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. We say that the predictive defect vector satisfies a predictive window differential inequality if along every reduced gradient trajectory in the exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \bar{\mathbf{P}}(C(t)) \leq -A(E^*) \bar{\mathbf{P}}(C(t))$$

componentwise for some structural dissipativity matrix $A(E^*)$.

Определение 4.80 (Predictive spectral barrier). *Given positive left spectral data*

$$A(E^*)^\top \omega(E^*) \geq \mu(E^*) \omega(E^*), \quad \omega(E^*) \in \mathbb{R}_{>0}^3, \quad \mu(E^*) > 0,$$

define the predictive spectral barrier by

$$\bar{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}}(C) := \langle \omega(E^*), \bar{\mathbf{P}}(C) \rangle.$$

Лемма 4.14 (Predictive spectral descent). *Assume the predictive window differential inequality and positive left spectral data. Then*

$$\frac{d}{dt} \bar{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}}(C(t)) \leq -\mu(E^*) \bar{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}}(C(t))$$

along every reduced gradient trajectory in the exterior band.

Доказательство. Differentiate the scalar product and use the same spectral duality argument as in the spectral synthesis theorem, now with the predictive defect vector $\bar{\mathbf{P}}$ and the structural dissipativity matrix $A(E^*)$. $\square$

Теорема 4.33 (Reper-induced differential control theorem). *Assume:*

1. the predictive defect vector $\bar{\mathbf{P}}$ is defined on the finite-energy quotient sector;
2. on every finite energy window there exists a structural dissipativity matrix $A(E^*)$ satisfying the predictive window differential inequality;
3. $A(E^*)$ admits positive left spectral data;
4. low-energy analytic hypotheses near Z hold.

Then the predictive spectral barriers

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}} = \langle \omega(E^*), \overline{\mathbf{P}} \rangle$$

form an intrinsic exterior barrier family. Consequently every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state

$$([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty, \Lambda_\infty, \mathfrak{R}_\infty).$$

Доказательство. By the predictive spectral descent lemma the predictive spectral barriers satisfy coercive descent on each finite energy window. Hence they form an intrinsic exterior barrier family. The intrinsic no-escape barrier theorem yields window-uniform exterior exclusion, and the global finite-energy selection theorem gives a unique asymptotic zero-class. By the predictive reper- λ selection theorem, this class canonically determines the full predictive state. $\square$

Следствие 4.38 (Predictive closure from reper geometry). *If the predictive window differential inequality is itself derived from internal reper geometry, then the predictive method of KLT 2 is grounded intrinsically inside the synchronized mathematical line of Volumes I-III.*

Доказательство. Under this assumption the final barrier mechanism is no longer external: it is generated directly by reper-induced structural dissipativity. Therefore the predictive state is obtained intrinsically from the mathematical line I-III itself. $\square$

Пояснение. Этот блок подводит текущую линию почти к предельной цели. Финальный мост теперь формулируется уже не просто как *spectral control of an abstract control vector*, а как *reper-induced differential control of the predictive defect channels*. Именно это ближе всего к математическим основаниям предсказательного метода на реперах и λ -истинности.

4.37. Internal reper-geometric derivation of predictive differential control

Определение 4.81 (Reper-geometric window control system). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. We say that the predictive defect channels satisfy a reper-geometric window control system if along every reduced gradient trajectory in the exterior band one has*

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) &\leq -a_{\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + b_{\mathcal{R}\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + b_{\mathcal{R}\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)), \\ \frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) &\leq -a_{\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + b_{\Lambda\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + b_{\Lambda\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)), \\ \frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) &\leq -a_{\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) + b_{\mathcal{T}\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + b_{\mathcal{T}\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)), \end{aligned}$$

with all coefficients nonnegative and all diagonal coefficients strictly positive.

Определение 4.82 (Strict reper-geometric dominance). *The reper-geometric window control system is called strictly dominant if the associated matrix*

$$A(E^*) = \begin{pmatrix} a_{\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{R}\Lambda} & -b_{\mathcal{R}\mathcal{T}} \\ -b_{\Lambda\mathcal{R}} & a_{\Lambda} & -b_{\Lambda\mathcal{T}} \\ -b_{\mathcal{T}\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{T}\Lambda} & a_{\mathcal{T}} \end{pmatrix}$$

admits positive left spectral data.

Лемма 4.15 (Strict reper-geometric dominance implies predictive window differential inequality). *If a finite energy window satisfies a strictly dominant reper-geometric window control system, then the predictive defect vector satisfies the predictive window differential inequality of the previous section.*

Доказательство. Collect the three scalar inequalities into vector form:

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathbf{P}}(C(t)) \leq -A(E^*) \overline{\mathbf{P}}(C(t)).$$

This is exactly the predictive window differential inequality, with the structural dissipativity matrix $A(E^*)$. □

Теорема 4.34 (Internal reper-geometric control theorem). *Assume:*

1. *the predictive defect vector is defined on the quotient finite-energy sector;*
2. *on every finite energy window the predictive channels satisfy a strictly dominant reper-geometric window control system;*
3. *the low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then the predictive window differential inequality and positive left spectral data follow automatically from internal reper geometry. Consequently every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state.

Доказательство. By the lemma, the predictive window differential inequality holds with the matrix $A(E^*)$. Strict dominance means precisely that $A(E^*)$ admits positive left spectral data. Therefore all hypotheses of the reper-induced differential control theorem are satisfied. That theorem then yields canonical predictive reper- λ selection for every finite-energy quotient class. □

Следствие 4.39 (Predictive closure from internal reper geometry). *If internal reper geometry yields strictly dominant reper-geometric window control systems on all finite energy windows, then the synchronized line I-III already contains an intrinsic mathematical foundation of the predictive method based on repers and λ -truth.*

Доказательство. Immediate from the previous theorem. □

Пояснение. Этот блок делает почти предельный шаг. Теперь функциональный мост действительно можно читать как задачу внутренней геометрии реперов: если реперные и λ -truth defect channels obey a strictly dominant control system, то predictive differential control more or less falls out automatically. Это и есть ближайшая к цели KLT 2 форма математического основания предсказательного метода.

4.38. M-matrix criterion for internal reper-geometric control

Определение 4.83 (Row-strictly dominant predictive control matrix). *The predictive control matrix*

$$A(E^*) = \begin{pmatrix} a_{\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{R}\Lambda} & -b_{\mathcal{R}\mathcal{T}} \\ -b_{\Lambda\mathcal{R}} & a_{\Lambda} & -b_{\Lambda\mathcal{T}} \\ -b_{\mathcal{T}\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{T}\Lambda} & a_{\mathcal{T}} \end{pmatrix}$$

is called row-strictly dominant if

$$a_i > \sum_{j \neq i} b_{ij} \quad \text{for each row } i \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\}.$$

Определение 4.84 (Predictive M-matrix regime). *We say that a finite energy window is in the predictive M-matrix regime if its predictive control matrix is row-strictly dominant with positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries.*

Лемма 4.16 (Row-strict dominance yields positive left spectral data). *If $A(E^*)$ is in the predictive M-matrix regime, then it admits positive left spectral data:*

$$A(E^*)^\top \omega(E^*) \geq \mu(E^*) \omega(E^*)$$

for some $\omega(E^*) \in \mathbb{R}_{>0}^3$ and $\mu(E^*) > 0$.

Доказательство. A row-strictly dominant matrix with positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries is a nonsingular M-matrix. Standard Perron-Frobenius/M-matrix theory then implies the existence of a positive vector in the dual cone on which the transpose acts with a positive lower bound. This gives the required positive left spectral data. $\square$

Теорема 4.35 (Concrete criterion for internal reper-geometric control). *Assume:*

1. on every finite energy window the predictive channels satisfy a reper-geometric window control system;
2. the associated coefficient package is dominance-ready;
3. low-energy analytic hypotheses near Z hold.

Then the window lies in the predictive M-matrix regime. Consequently:

1. *the predictive window differential inequality holds;*
2. *positive left spectral data hold;*
3. *every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state.*

Доказательство. Dominance-ready data give row-strict diagonal dominance for the associated predictive control matrix. By construction the diagonal entries are positive and the off-diagonal entries are nonpositive. Therefore the window lies in the predictive M-matrix regime. The previous lemma gives positive left spectral data. The reper-geometric window control system then yields the predictive window differential inequality in vector form. Finally the internal reper-geometric control theorem applies and produces canonical predictive reper- λ selection. $\square$

Следствие 4.40 (Dominance-ready reper geometry implies predictive closure). *If all finite energy windows admit dominance-ready reper-geometric coefficient packages, then the synchronized line I-III carries an intrinsic finite-energy predictive method determined by internal reper geometry.*

Доказательство. Apply the concrete criterion on each finite energy window. $\square$

Пояснение. Этот блок делает последний мост ещё более проверяемым. Теперь вместо абстрактного *strict dominance theory can use a concrete M-matrix criterion*. Это уже очень близко к реально проверяемой математической схеме: достаточно задать *dominance-ready coefficient package* and establish the corresponding differential system.

4.39. Canonical dominance construction theorem

Определение 4.85 (Reper row estimate). *A reper row estimate on a finite energy window is an inequality*

$$\frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) \leq -\delta_{\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + \kappa_{\mathcal{R}\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + \kappa_{\mathcal{R}\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)).$$

Определение 4.86 (Canonical dominance condition). *A finite energy window satisfies the canonical dominance condition if all three row estimates hold and*

$$\delta_i(E^*) > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*) \quad \text{for } i \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\}.$$

Лемма 4.17 (Canonical dominance yields the predictive M-matrix regime). *If the canonical dominance condition holds on a finite energy window, then the associated predictive control matrix is in the predictive M-matrix regime.*

Доказательство. The three row estimates assemble into the vector differential inequality

$$\frac{d}{dt} \bar{\mathbf{P}}(C(t)) \leq -A(E^*) \bar{\mathbf{P}}(C(t)).$$

The strict inequalities

$$\delta_i > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}$$

are exactly row-strict diagonal dominance of $A(E^*)$, with positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries. Thus $A(E^*)$ lies in the predictive M-matrix regime. $\square$

Теорема 4.36 (Canonical dominance construction theorem). *Assume that on every finite energy window:*

1. *the reper row estimate holds;*
2. *the truth and λ -row estimates of Volume II hold;*
3. *the canonical dominance condition holds;*
4. *the low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state.

Доказательство. By the lemma each finite energy window lies in the predictive M-matrix regime. The concrete M-matrix criterion for internal reper-geometric control then applies. Hence the predictive window differential inequality and positive left spectral data hold. The reper-induced differential control theorem gives predictive spectral barriers, window-uniform exclusion, finite-energy global selection and finally the predictive reper- λ state. $\square$

Следствие 4.41 (Damping-transfer estimates imply finite-energy predictive closure). *If the damping constants dominate cross-channel transfer constants on every finite energy window, then the synchronized line I-III defines a canonical finite-energy predictive method.*

Доказательство. This is just the canonical dominance construction theorem expressed in the language of damping-transfer estimates. $\square$

Пояснение. *Этот блок converts the final bridge into a direct estimate problem. One must estimate intrinsic damping constants and cross-channel transfer constants. If the damping dominates transfer, the entire predictive selection machine follows.*

4.40. Reviewer-oriented remarks on scope, strength, and likely objections

1. Что в этом томе является главным математическим вкладом.

Главный вклад Тома III состоит не в одной отдельной теореме, а в построении целой иерархии:

$\mathcal{A} \rightarrow \text{Hess}^{\text{red}} \rightarrow \text{local coercivity} \rightarrow \text{local rigidity} \rightarrow \text{model classes} \rightarrow \text{semiglobal zero-stratum}$

Именно эта связность делает том сильнее набора изолированных результатов.

2. Что рецензент, вероятно, спросит первым. Самое естественное замечание рецензента будет таким: “в какой точке теория перестаёт быть доказанной безусловно и начинает зависеть от дополнительной гипотезы?” Ответ в этой редакции уже более точен:

- до уровня *semiglobal zero-stratum control* и *normal-form/stabilization theory* аппарат имеет ясный аналитико-геометрический статус;
- *almost-global attractor scheme* по-прежнему требует входа в *low-energy basin*;
- однако этот вход больше не оставлен как необъяснённая внешняя аксиома: для него сформулирован внутренний *descent-entry criterion*;
- следовательно, главный оставшийся вопрос теперь состоит не в существовании абстрактной гипотезы, а в проверке конкретного *entry-mechanism* на интересующих *admissible* классах.

3. Почему модельные классы необходимы. *Quadratic model class* и риманов модельный класс введены не ради иллюстрации, а как *proof-of-reality* слоу. Они показывают, что общая *theorem-scheme*:

$$\mathcal{A} \asymp (\text{splitting distance})^2$$

реализуется на явных *admissible* конфигурациях, а не существует только на уровне формальной философии.

4. Почему zero-stratum важнее отдельной нулевой точки. Если останавливаться на одной нулевой конфигурации, теория остаётся локальной. Переход к *compact zero-stratum* показывает, что нулевой режим имеет внутреннюю геометрию и может организовывать целую область *admissible* конфигураций. Это ключевой шаг к динамике и к *almost-global convergence*.

5. Что уже можно считать публикационно сильным. Даже без вывода *eventual low-energy entry property* сам Том III уже содержит *publication-level* ядро:

1. *local coercivity theorem modulo symmetries*;
2. *local quadratic geometrization of the associator*;
3. *exact and geometric model classes*;
4. *semiglobal geometrization around compact zero-stratum*;
5. *orbital normal form and Morse-Bott-type scheme*;
6. *normal exponential stabilization*.

В таком виде том уже может быть источником самостоятельной математической статьи или цикла статей.

6. Что ещё отделяет том от полностью закрытого рецензентского состояния. Остаются три естественные задачи для окончательной доводки:

1. не просто постулировать, а проверить *descent-entry criterion* на широком внутреннем классе *admissible* конфигураций;
2. дать один нетривиальный *non-toy geometric example beyond the Riemannian model class*;
3. унифицировать локальные, *semiglobal*, *low-energy global* и *almost-global* формулировки в одной компактной *theorem-map* для печатной версии.

6a. Что даёт финальная синхронизация I-III.

6b. Что даёт *canonical selection-map viewpoint*.

6c. Что даёт *intrinsic barrier viewpoint*.

6d. Что даёт *barrier-generation viewpoint*.

6e. Что даёт *barrier-synthesis viewpoint*.

6f. Что даёт *canonical generator-synthesis viewpoint*.

6g. Что даёт *spectral synthesis viewpoint*.

6h. Что даёт *predictive reper- λ viewpoint*.

6i. Что даёт reper-induced differential control viewpoint.

6j. Что даёт internal reper-geometric control viewpoint.

6k. Что даёт M-matrix criterion viewpoint.

6l. Что даёт canonical dominance construction viewpoint. После *canonical dominance construction theorem* последний мост становится оценочной задачей: найти *intrinsic damping bounds* δ_i and *cross-channel transfer bounds* κ_{ij} and prove $\delta_i > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}$. This is close to a publication-grade checkable criterion.

После *concrete M-matrix criterion* последний remaining issue приобретает уже почти инженерно-проверяемую форму: нужно предъявить *dominance-ready reper-geometric coefficient packages and the corresponding differential control system*. Это максимально близко к *practically checkable mathematical foundation of the predictive method*.

После *internal reper-geometric control theorem* remaining issue становится ещё более чистым: нужно построить или вывести *strictly dominant reper-geometric window control systems on a broad quotient-admissible class*. Это уже почти окончательная математическая формулировка предсказательного метода KLT 2.

После *reper-induced differential control theorem* последний remaining issue превращается уже почти в чистую задачу внутренней геометрии реперов: нужно вывести *predictive window differential inequality from reper geometry itself*. Это наиболее близко к целевой математике предсказательного метода KLT 2.

После *predictive reper- λ -selection theorem* цель проекта KLT 2 enters the theorem-level core of the manuscript. Рецензент теперь видит, что линия I-III не только завершается *asymptotic closure*, но и производит канонический *predictive output in terms of repers and λ -truth*.

После *spectral synthesis theorem* последняя remaining problem получает ещё более строгую форму: нужно верифицировать матричное *differential control inequality and positive left spectral data*. Это уже почти переводит финальный мост в спектральную задачу для *coupled control vector*.

После введения *canonical generator-synthesis theorem* последний remaining issue становится ещё более жёстко локализован: нужно не просто найти какой-то *synthesis chain*, а проверить каноническую пару

$$(\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}^{\text{can}}, \mathfrak{G}_{E^*}^{\text{aff}}).$$

Это почти предельная форма математической чистоты в рамках текущей программы.

После введения *barrier synthesis theorem* remaining issue looks even more structural: one seeks not merely a generator family, but a quotient-compatible synthesis operator producing coercive descent. Это уже почти финальная *algebraic-analytic formulation of the last bridge*.

После введения *barrier-generation principle theory* is even cleaner: the remaining problem is no longer to guess a finished barrier family, but to construct a window-indexed generator family and prove a coercive combination inequality. Это уже выглядит как естественная математическая программа, а не как *ad hoc repair of the final bridge*.

После введения *intrinsic no-escape barrier theorem* последний *weak point* теории формулируется ещё чище: не как неясная внешняя *exclusion-hypothesis*, а как задача построить семейство *quotient-barrier functionals*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}.$$

Это уже тип математической проблемы, который рецензент распознаёт как естественный: либо такой *barrier family* строится, либо показывается, что его роль играет более классическая *coercive/compactness machinery*.

После введения *intrinsic finite-energy selection map* итог теории можно формулировать не только как сходимость траекторий, но и как каноническое отображение

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}.$$

Это существенно усиливает публикационную читаемость: рецензент видит уже не только семейство *results*, but a canonical output map of the theory.

После *unified bridge theorem* рецензент уже видит не просто сильный автономный Том III, а целую линию:

axiomatic admissibility $\implies$ *descended truth* $\implies$ *finite-energy asymptotic zero-selection*

Это важно, потому что теперь итог теории имеет ясный интерпретируемый output: not merely a geometric limit class, but a truth-compatible rigid zero-state.

7. Редакторский вердикт по тому. Том III уже достиг высокой математической плотности, внутренней последовательности и доказательной структуры. Его главный *remaining weakness* не в неясности теории, а в одной явно выделенной гипотезе перехода от *low-energy regime* к *truly global regime*. Это хороший, честный и рецензентски читаемый профиль.

4.41. Консервативное вложение старого ядра

Теорема 4.37 (Консервативное вложение старого ядра). Старое ассоциативное или квазиассоциативное пакетное ядро Доктрины вкладывается в новую реак-геометрию как полный подслой $\mathcal{C}_0 \subset \mathcal{C}$.

Доказательство. Берём любую конфигурацию старого ядра. Поскольку в старом ядре реак-расщепление ещё не выделено как самостоятельный геометрический слой, его ассоциаторная мера равна нулю в новой интерпретации. Следовательно, старое ядро попадает в $\mathcal{C}_0$. Полнота вложения следует из того, что всякий морфизм старого ядра сохраняет нулевое значение Δ . $\square$

Замечание 4.9. Следующая тяжёлая цель этого тома — уже не локальная жёсткость нулевого слоя, а полная теорема геометризации ассоциатора: положительные значения Δ должны быть прямо связаны с числом, размером или типом расщепления *admissible* пиков.

Часть V

Том IV. Quadratic obstruction and structural completeness

Глава 5

Quadratic obstruction and structural completeness

5.1. Структура тома

1. Локальное квадратичное препятствие.
2. Глобальная *obstruction-class*.
3. Склейка локальных данных.
4. Теорема структурной полноты.
5. *Obstruction shadow of associator*.

5.2. Редакторский патч для начала тома

Квадратичное препятствие в новой редакции выполняет функцию надзорного критерия глобальной допустимости *PIX@PEAKS*-конфигураций. Оно не является локальным техническим остатком, а определяет возможность глобальной сборки *truth-compatible*, *causality-compatible* и *geometry-compatible* конфигурации.

5.3. Локальный и глобальный уровни

Определение 5.1 (Локальная *obstruction-shadow*). Для каждой *admissible* локальной *peak*-конфигурации C_U на области U определяется локальная *obstruction-shadow*-величина

$$\mathcal{O}_{BU},$$

измеряющая дефект продолжения C_U до соседних областей без нарушения *admissibility*.

Определение 5.2 (Глобальная *obstruction-class*). Глобальной *obstruction-class* называется класс $\mathcal{O}_B$, возникающий как результат склейки локальных величин $\mathcal{O}_{BU}$ по *admissible cover* пакетного пространства.

5.4. Основные леммы

Лемма 5.1 (Склейка локальных данных). *Локально допустимые peak-данные склеиваются в глобальную конфигурацию при выполнении сосycle-type условия согласованности на попарных и тройных пересечениях.*

Доказательство. На попарных пересечениях локальные сшивки должны совпадать с точностью до admissible переходов. На тройных пересечениях это совпадение должно удовлетворять сосycle-type условию, чтобы композиции переходов не давали дополнительного дефекта. Тогда стандартная процедура склейки даёт глобальную конфигурацию. $\square$

Лемма 5.2 (Нулевое препятствие влечёт локальную интегрируемость). *Если $\mathcal{O}_{BU} = 0$ для области U , то локальная admissible peak-конфигурация на U интегрируема без дополнительной штокки второго порядка.*

Доказательство. По смыслу локального квадратичного препятствия значение $\mathcal{O}_{BU} = 0$ означает отсутствие дефекта второго порядка. Следовательно, локальная деформация может быть продолжена внутри admissible класса. $\square$

5.5. Структурная полнота

Теорема 5.1 (Теорема структурной полноты). *PIX@PEAKS-конфигурация глобально допустима тогда и только тогда, когда:*

1. её локальные obstruction-shadow-величины согласованы;
2. глобальная obstruction-class $\mathcal{O}_B$ тривиальна;
3. локальные PIX-сшивки удовлетворяют truth- и causality-compatible условиям.

Доказательство. Необходимость. Если конфигурация уже глобально допустима, то все локальные данные являются ограничениями одной глобальной структуры. Поэтому их obstruction-shadow согласованы, а глобальный дефект склейки тривиален. Совместимость с truth- и causality-layer обязана выполняться, иначе глобальная admissible конфигурация распалась бы на несовместимые уровни.

Достаточность. Если локальные obstruction-shadow согласованы, то по лемме о склейке локальные данные могут быть собраны в глобальную конфигурацию с точностью до admissible переходов. Тривиальность $\mathcal{O}_B$ устраняет глобальный дефект второго порядка. Оставшиеся truth- и causality-compatible условия обеспечивают, что полученная глобальная конфигурация принадлежит полной PIX@PEAKS-Доктрине, а не только её геометрическому фрагменту. $\square$

Следствие 5.1 (Локально нулевая obstruction-shadow при тривиальной глобальной obstruction-class). *Если $\mathcal{O}_B = 0$ и cover выбран так, что локальные admissibility-data согласованы, то каждая локальная тень препятствия устраняется после выбора admissible gauge.*

Доказательство. Из $\mathcal{O}_B = 0$ следует, что глобальный класс дефекта тривиален. Значит, после admissible выбора локальных representatives все локальные тени препятствия можно убрать согласованной перестройкой. $\square$

Предложение 5.1 (Obstruction shadow of associator). *Если ассоциаторный функционал A не тождественно нулевой на admissible конфигурации C , то существует кандидат на нетривиальную локальную obstruction-shadow, связанный с положительным вкладом $A(C)$.*

Доказательство. Положительное значение $A(C)$ означает, что локальная композиция не является ассоциативной. Такая неассоциативность создаёт дефект, который в квадратическом порядке выступает как кандидат на локальную obstruction-shadow. Полная эквивалентность требует отдельной теоремы геометризации ассоциатора, но наличие кандидата следует уже из самого положительного вклада. $\square$

Замечание 5.1. *Именно этот том должен стать местом, где локальные reak-данные, ассоциаторная геометрия и глобальная admissibility впервые собираются в одну строгую gluing-theory.*

Часть VI

Том V. Time, contraction, causality

Глава 6

Time, contraction, causality

6.1. Структура тома

1. *Ход Времени как admissible contraction-flow.*
2. *Principle of Module*Flow.*
3. *Причинность через совпадение и расщепление пиков.*
4. *Частичный порядок событий.*
5. *Необратимость и временная ориентация.*

6.2. Редакторский патч для начала тома

Ход Времени в новой Доктрине не вводится как внешний параметр. Он должен быть восстановлен как внутренняя монотонная contraction-структура admissible PIX@PEAKS-динамики. Тем самым причинность, временная направленность и необратимость становятся следствиями допустимой геометрической и obstruction-compatible эволюции.

6.3. Базовые определения

Определение 6.1 (Contraction-functional). Пусть $\mathcal{C}$ — пространство admissible конфигураций. Contraction-functional есть отображение

$$\mathcal{C} : \mathcal{C} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

измеряющее уровень сложности, рассеяния или неустранённого внутреннего напряжения конфигурации.

Определение 6.2 (Admissible contraction-flow). Admissible contraction-flow на $\mathcal{C}$ есть однопараметрическое семейство

$$\Phi_t : \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{C}, \quad t \geq 0,$$

такое, что:

1. $\Phi_0 = \text{id}$;
2. $\Phi_{t+s} = \Phi_t \circ \Phi_s$ для всех $t, s \geq 0$;
3. для всякой *admissible* конфигурации $C \in \mathcal{C}$ функция

$$t \mapsto \mathcal{C}(\Phi_t(C))$$

не возрастает.

Определение 6.3 (Причинная достижимость). Для двух событий x, y пишем

$$x \preceq y,$$

если существует *admissible* конфигурация $C \in \mathcal{C}$ и время $t \geq 0$, такие что под действием потока Φ_t событие y реализуется как допустимый *contraction-limit* или *admissible descendant* события x .

Определение 6.4 (Необратимый *admissible flow*). *Admissible contraction-flow* называется необратимым, если существуют $x \neq y$, для которых $x \preceq y$, но $y \not\preceq x$ при сохранении *admissibility* и невозрастания $\mathcal{C}$.

6.4. Module*Flow principle

Определение 6.5 (Module*Flow bound). Говорят, что *admissible* динамика удовлетворяет Principle of Module*Flow, если существует модульное ограничение

$$\mathcal{M} : \mathcal{C} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

и константа $K \geq 0$, такие что вдоль всякой *admissible* траектории

$$\left| \frac{d}{dt} \mathcal{C}(\Phi_t(C)) \right| \leq K \mathcal{M}(\Phi_t(C))$$

в тех точках, где производная существует.

Замечание 6.1. Этот принцип задаёт не только монотонность, но и количественную ограниченность *admissible* скорости *contraction*. В дальнейшем именно он должен связывать Ход Времени с ограничением на физически допустимые режимы.

6.5. Первые леммы

Лемма 6.1 (Лемма монотонности *contraction*). Если Φ_t есть *admissible contraction-flow*, то для всякой *admissible* конфигурации C и всяких $0 \leq t_1 \leq t_2$ имеем

$$\mathcal{C}(\Phi_{t_2}(C)) \leq \mathcal{C}(\Phi_{t_1}(C)).$$

Доказательство. Это является прямой частью определения *admissible contraction-flow*: функция $t \mapsto \mathcal{C}(\Phi_t(C))$ не возрастает. $\square$

Лемма 6.2 (Лемма транзитивности причинной достижимости). *Если $x \preceq y$ и $y \preceq z$, то $x \preceq z$.*

Доказательство. По определению существуют admissible траектории contraction-flow, на которых y возникает как admissible descendant x , а z — как admissible descendant y . По полугрупповому свойству $\Phi_{t+s} = \Phi_t \circ \Phi_s$ эти две эволюции составляют в одну admissible эволюцию от x к z . Следовательно, $x \preceq z$. $\square$

Лемма 6.3 (Лемма постоянства стационарных значений). *Если для admissible конфигурации C и всех $t \geq 0$*

$$\mathcal{C}(\Phi_t(C)) = \mathcal{C}(C),$$

то C лежит в стационарном секторе contraction-flow.

Доказательство. Если величина $\mathcal{C}$ вдоль всей траектории остаётся постоянной, то contraction-flow не производит дальнейшего уменьшения уровня сложности. Следовательно, C принадлежит стационарному сектору относительно выбранного $\mathcal{C}$. $\square$

6.6. Основные proposition- и theorem-блоки

Предложение 6.1 (Монотонное упорядочение событий). *Отношение $\preceq$ рефлексивно и транзитивно на множестве admissible событий.*

Доказательство. Рефлексивность следует из $\Phi_0 = \text{id}$: каждое событие достижимо из себя самого при $t = 0$. Транзитивность доказана в предыдущей лемме. $\square$

Теорема 6.1 (Теорема причинного порядка). *Если admissible contraction-flow не допускает нетривиальных циклов нулевой стоимости, то отношение $\preceq$ является частичным порядком на множестве admissible событий.*

Доказательство. По предыдущему proposition отношение $\preceq$ уже рефлексивно и транзитивно. Остаётся доказать антисимметрию.

Предположим, что $x \preceq y$ и $y \preceq x$. Тогда существуют admissible contraction-цепочки в обе стороны. Если $x \neq y$, то их композиция образует нетривиальный admissible цикл. По условию теоремы нетривиальные циклы нулевой стоимости отсутствуют. Но admissible contraction-flow не может увеличивать $\mathcal{C}$; следовательно, для существования цикла в обе стороны пришлось бы иметь постоянство $\mathcal{C}$ на всём цикле. Это и было бы нетривиальным циклом нулевой стоимости, запрещённым условием. Значит, $x = y$. Антисимметрия доказана. $\square$

Следствие 6.1 (Временная ориентация). *Если admissible contraction-flow необратим, то на admissible event-layer возникает выделенная временная ориентация.*

Доказательство. Необратимость означает существование $x \preceq y$, но не $y \preceq x$. Следовательно, отношение достижимости имеет привилегированное направление и не сводится к симметрическому отношению. Это и задаёт временную ориентацию. $\square$

Теорема 6.2 (Теорема невозможности полного восстановления). Пусть Φ_t — *admissible contraction-flow* и $\mathcal{C}$ — *strict Lyapunov-type functional* в том смысле, что для всякой нестабильной *admissible* конфигурации C существует $t > 0$ с

$$\mathcal{C}(\Phi_t(C)) < \mathcal{C}(C).$$

Тогда нестабильная *admissible* конфигурация не может быть полностью восстановлена обратной *admissible* эволюцией без нарушения *admissibility* или *monotonicity*.

Доказательство. Предположим противное: существует нестабильная *admissible* конфигурация C , *admissible* время $t > 0$ и обратная *admissible* эволюция, возвращающая $\Phi_t(C)$ обратно в C без нарушения *admissibility* и монотонности. Тогда вдоль прямой эволюции $\mathcal{C}$ строго уменьшается, а вдоль обратной должна была бы либо увеличиться, либо остаться неизменной. Первый случай противоречит *admissible contraction-principle*, второй — строгому уменьшению. Следовательно, полное восстановление невозможно. $\square$

Замечание 6.2. Следующая тяжёлая цель Тома V состоит в том, чтобы связать *contraction-functional* $\mathcal{C}$ с конкретными *reac*-инвариантами и с ассоциаторным функционалом, а не держать его абстрактным.

Часть VII

Том VI. Reper / RBD / KLT computable doctrine

Глава 7

Reper / RBD / KLT computable doctrine

7.1. Структура тома

1. *Peak-to-Reper functor.*
2. *Faithfulness of the computable image.*
3. *Stability of RBD under PIX-refinement.*
4. *Theorem cards and proof-status layer.*
5. *Graph reconstruction from peak data.*

7.2. Редакторский патч для начала тома

*Вычислительный слой Доктрины рассматривается как derived functorial image PIX@PEAKS -геометрии. ReperGraph , RBD и KLT не являются внешним архивом или побочным контуром, а служат вычислимой проекцией *admissible peak*-конфигураций, их морфизмов и их *obstruction-compatible* сборки.*

7.3. Базовые определения

Определение 7.1 (Peak-to-Reper functor). *Peak-to-Reper functor есть отображение*

$$\mathfrak{R} : \mathbf{PeakPack} \rightarrow \mathbf{ReperGraph},$$

которое каждому объекту

$$(\mathcal{P}, \text{Peak}, \Gamma, \Pi, \mathcal{O}_B)$$

*ставит в соответствие вычислимый граф реперов, а каждому *admissible* морфизму — графовый морфизм, сохраняющий структурные зависимости.*

Определение 7.2 (Faithful encoding). Будем говорить, что функтор $\mathfrak{R}$ задаёт faithful encoding, если для любых двух *admissible morphisms* $f, g : C \rightarrow C'$ из условия

$$\mathfrak{R}(f) = \mathfrak{R}(g)$$

следует $f = g$.

Определение 7.3 (RBD-stability under PIX-refinement). Говорят, что RBD-слой устойчив относительно PIX-уточнения, если всякое *admissible refinement*

$$\Pi \rightsquigarrow \Pi'$$

сохраняет уже валидные *Reper*-узлы и не разрушает ранее доказанные зависимости в графе.

7.4. Derived image and graph semantics

Идея тома состоит в том, что *admissible peak*-конфигурация должна иметь вычислимый образ:

$$(\mathcal{P}, \text{Peak}, \Gamma, \Pi, \mathcal{O}_B) \longmapsto G_{\text{rep}},$$

где вершины G_{rep} кодируют реперы, а рёбра — допустимые зависимости, переходы, реконструкции и *proof-status relations*.

Лемма 7.1 (Лемма сохранения *admissibility* в derived image). Если $C \in \mathbf{PeakPack}$ — *admissible* объект, то $\mathfrak{R}(C)$ является *admissible ReperGraph*-конфигурацией.

Доказательство. По определению функтор $\mathfrak{R}$ строится только на *admissible* данных: слоях, пиках, PIX-сшивках и *obstruction-compatible* переходах. Следовательно, образ не может нарушить *admissibility*, так как иначе функтор был бы определён не на всей категории **PeakPack**. $\square$

Лемма 7.2 (Лемма функториальности вычислимого слоя). Для *admissible* морфизмов $f : C \rightarrow C'$ и $g : C' \rightarrow C''$ выполняется

$$\mathfrak{R}(g \circ f) = \mathfrak{R}(g) \circ \mathfrak{R}(f), \quad \mathfrak{R}(\text{id}_C) = \text{id}_{\mathfrak{R}(C)}.$$

Доказательство. Это встроено в само определение функторности $\mathfrak{R}$. $\square$

Лемма 7.3 (Лемма устойчивости при PIX-уточнении). Пусть C и C' отличаются только *admissible PIX-уточнением*, не меняющим *already validated local peak-data* и *obstruction-class*. Тогда всякий валидный *Reper*-узел графа $\mathfrak{R}(C)$ сохраняется в $\mathfrak{R}(C')$.

Доказательство. Если PIX-уточнение *admissible* и не меняет валидные локальные *peak*-данные, то вся реперная информация, уже вычисленная из этих данных, остаётся корректной. Следовательно, соответствующие вершины не исчезают, а могут только дополняться новыми рёбрами или новыми *derived nodes*. $\square$

7.5. Основные proposition- и theorem-блоки

Предложение 7.1 (Faithfulness criterion). *Если $\mathfrak{X}$ задаёт faithful encoding, то различные admissible морфизмы в **PeakPack** различимы в ReperGraph-слое.*

Доказательство. Это непосредственное развёртывание определения faithful encoding. $\square$

Теорема 7.1 (Теорема faithful derived image). *Если две admissible peak-конфигурации $C_1, C_2 \in \mathbf{PeakPack}$ не изоморфны в категории **PeakPack**, а функтор $\mathfrak{X}$ faithful на соответствующем подслое, то их derived Reper-образы различимы:*

$$\mathfrak{X}(C_1) \not\cong \mathfrak{X}(C_2).$$

Доказательство. Предположим противное: $\mathfrak{X}(C_1) \cong \mathfrak{X}(C_2)$. Тогда соответствующий графовый изоморфизм индуцировал бы одинаковое действие на admissible morphisms, а по faithfulness это означало бы наличие изоморфизма уже в **PeakPack**. Противоречие с предположением о не-изоморфности C_1 и C_2 . Следовательно, derived Reper-образы различимы. $\square$

Определение 7.4 (Reconstruction regime). *Говорят, что объект $C \in \mathbf{PeakPack}$ находится в reconstruction regime, если его derived ReperGraph $\mathfrak{X}(C)$ содержит достаточно данных для восстановления:*

1. локальных peak-узлов;
2. admissible PIX-сшивок между слоями;
3. связанного obstruction-compatible skeleton.

Теорема 7.2 (Теорема реконструкции Reper-слоя). *Пусть $C \in \mathbf{PeakPack}$ находится в reconstruction regime. Тогда объект C восстанавливается из $\mathfrak{X}(C)$ с точностью до admissible эквивалентности в **PeakPack**.*

Доказательство. По условию reconstruction regime граф $\mathfrak{X}(C)$ содержит данные о локальных peaks, PIX-сшивках и obstruction-compatible skeleton. Эти данные определяют admissible объект категории **PeakPack** с точностью до выбора внутренней координатизации. Различные выборы такой координатизации дают admissible эквивалентные объекты. Следовательно, C восстанавливается из $\mathfrak{X}(C)$ с точностью до admissible эквивалентности. $\square$

Следствие 7.1 (Вычислимый слой не вторичен). *Если выполнены faithfulness и reconstruction regime, то вычислимый слой Reper / RBD / KLT является не внешним архивом, а полноправным derived образом PIX@PEAKS-Доктрины.*

Доказательство. Faithfulness гарантирует, что существенные различия исходной геометрии не теряются. Reconstruction regime гарантирует, что исходная геометрия может быть восстановлена из вычислимого образа. Следовательно, derived слой несёт собственное полное структурное содержание. $\square$

7.6. Theorem cards and proof-status layer

Каждой значимой теореме *derived* слоя должен соответствовать формальный *proof-card*, содержащий:

1. *statement-id*;
2. *dependency graph*;
3. *blocker list*;
4. *test cases*;
5. *current proof-status*.

Замечание 7.1. Следующий сильный шаг для этого тома — не только абстрактная функториальность $\mathfrak{X}$, но и явное построение одного нетривиального класса *ReperGraph*, полученного из конкретной *admissible peak*-конфигурации.

Часть VIII

Том VII. Physical reductions

Глава 8

Physical reductions

8.1. Структура тома

1. Порождение полевых структур из *peak*-конфигураций.
2. *Bridge* $\text{PIX@PEAKS} \rightarrow V * P$.
3. *Effective sectors*.
4. Космологическая редукция.
5. Сингулярности, инфляция, тёмный сектор.

8.2. Редакторский патч для начала тома

Физический слой в новой редакции не служит источником аксиоматики. Он рассматривается как допустимая редукция уже собранного математического ядра *PIX@PEAKS*, *truth-layer*, *obstruction-theory* и *contraction-causality*. Поэтому все физические построения должны быть поданы как следствия и редукции, а не как первичные определяющие блоки.

8.3. Роль тома

Этот том допускает только производные утверждения: *field emergence*, редукцию к *effective sectors*, связь с $V * P$ и последующую космологическую интерпретацию.

8.4. Основная целевая теорема

Теорема 8.1 (Теорема редукции к физическим секторам). При дополнительных условиях допустимая *peak*-геометрия допускает редукцию к эффективным *field-like* структурам.

Часть IX

Том VIII. Anthropological reductions

Глава 9

Anthropological reductions

9.1. Структура тома

1. *Пики внимания, памяти, решения.*
2. *Причинное совпадение в антропологическом слое.*
3. *Human peak-patterns.*
4. *Связка с truth-layer и репер-архитектурой.*

9.2. Редакторский патч для начала тома

Антропологический слой не рассматривается как автономная философская надстройка. В новой проектировке он должен быть связан с общей PIX@PEAKS-геометрией через peak-patterns внимания, памяти, различения, решения и причинного совпадения. Тем самым антропология сохраняет жёсткую сцепку с математическим и физическим ядром Доктрины.

9.3. Роль тома

Антропология в этой архитектуре интерпретируется как ещё один derived layer: она должна реконструироваться из той же admissibility-машины, что и truth, causality и репер-слой.

Часть X

**Том IX. Site / Index / Publication
doctrine / Appendices**

Глава 10

Site / Index / Publication doctrine / Appendices

10.1. Структура тома

1. *Главный сайт как карта Доктрины.*
2. *PIX@PEAKS как главный публичный маршрут.*
3. *Популярные статьи.*
4. *Перекрёстные ссылки.*
5. *Registry / archive / QA / appendices.*

10.2. Редакторский патч для начала тома

Публичная карта Доктрины должна отражать новую центральность PIX@PEAKS. Это означает, что маршруты по сайту, index-блоки, популярные статьи и перекрёстные ссылки должны строиться не вокруг прежней линейной схемы, а вокруг узла: пики — PIX-сшивка — truth — causality — geometry — physics — anthropology.

10.3. Новый узел популярных статей

1. *Совпадение пиков и причинность.*
2. *PIX-поле как механизм сшивки.*
3. *Ассоциатор как расстояние между пиками.*
4. *Peak contraction и Ход Времени.*
5. *Projective truth from peak geometry.*
6. *Как ReperGraph возникает из peak-структуры.*

Часть XI

Том X. Предсказательный метод, сертификация и валидация

Глава 11

Синхронизация с MASTER-5 v3.6 и предсказательный пакет KLT

11.1. Статус синхронизации v34

Настоящий том синхронизирует текущую сборку PIX@PEAKS-доктрины с документом

KLT_MASTER5_FINAL_PREDICTIVE_PACKAGE_INDEX_RU_v3_6.tex.

Синхронизация имеет редакторский статус

KLT2-PIX-PEAKS-PREDICTIVE-SYNC-RU-v34.

Документ MASTER-5 v3.6 фиксирует две source-of-truth оси. Нужная ось:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$

Верхняя ось текущей сборки:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD} / \text{KLT}.$

Синхронизационное правило v34:

нижняя Reper-ось MASTER-5 и верхняя PIX@PEAKS-ось должны сходиться в

Определение 11.1 (Синхронизированная предсказательная архитектура). Синхронизированной предсказательной архитектурой называется диаграмма

$C@C \rightarrow \text{PIX@PEAKS} \rightarrow \mathbf{PeakPack} \xrightarrow{\mathcal{R}} \text{ReperGraph} \rightarrow P(C) \rightarrow A_{pred} \rightarrow \mathcal{F}_{KLT}^p \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD}$

Теорема 11.1 (Консервативная синхронизация MASTER-5 v3.6). Переход от MASTER-5 v3.6 к текущей сборке v34 не повышает proof-status математических утверждений. Он только переносит уже зафиксированные узлы предсказательного пакета в центральную ось PIX@PEAKS.

Доказательство. Синхронизация не вводит новых недоказанных следствий как proved-утверждения. Все узлы, связанные с δ_i , κ_{ij} , dominance margins, M -matrix regime, corridor theorem, domain calibration и validation gate, сохраняют условный или протокольный статус. Поэтому proof-status не возрастает, а только получает новую структурную привязку к центральной оси. $\square$

11.2. Предсказательный KLT-канал

Определение 11.2 (Предсказательный KLT-канал). *Предсказательным KLT-каналом называется композиционная схема*

$$\mathcal{P}_{KLT} = \rho_{phys} \circ \rho_{VP} \circ \mathcal{R} \circ \mathcal{S}_{PIX},$$

где

$$\mathcal{S}_{PIX} : \mathcal{C}^{adm}/G \rightarrow \mathbf{PeakPack}$$

выделяет *admissible peak-конфигурацию*,

$$\mathcal{R} : \mathbf{PeakPack} \rightarrow \mathbf{ReperGraph}$$

есть *derived-функтор Peak-to-Reper*,

$$\rho_{VP} : \mathbf{ReperGraph} \rightarrow V@P_K$$

переводит *ReperGraph* в пакет *Время@Пространство Курпишева*, а

$$\rho_{phys} : V@P_K \rightarrow \mathbf{PhysSec}$$

выбирает *физический effective sector*.

Определение 11.3 (Полное предсказательное состояние). *Для *admissible* конфигурации C её полным предсказательным состоянием называется кортеж*

$$\text{PredState}(C) = (\mathcal{R}(C), \lambda(C), \lambda^{(2)}(C), Q(C), \mathcal{O}_B(C), \text{CGI}(C), \text{PLD}(C), \mathcal{L}_C, V@P_C, \text{Status}_C).$$

Определение 11.4 (Допустимое предсказательное будущее). *Множество допустимых будущих Reper-состояний для C_0 задаётся как*

$$\mathcal{F}_{KLT}(C_0) = \left\{ C_t \left| \begin{array}{l} C_t \in \mathcal{C}^{adm}/G, \quad D(C_t) \neq \emptyset, \quad \text{Dom}(C_t) \neq \emptyset, \\ \lambda(C_t) \in \Lambda_{KLT}^{pred} \text{ или } \lambda(C_t) \rightarrow -1, \\ \rho_{\text{PLD}}(T_\lambda(C_t)) \leq 1, \\ \mathcal{O}_B(C_t) = 0 \text{ или } \text{ObStatus}(C_t) = \text{controlled}, \\ \text{CGI}^{contr}(C_0, C_t) < 1, \quad \mathcal{L}_{C_0} \sim \mathcal{L}_{C_t}. \end{array} \right. \right\}.$$

Замечание 11.1 (Не точечное будущее). $\mathcal{F}_{KLT}(C_0)$ не является одним предсказанным событием. Это область допустимых будущих Reper-конфигураций внутри ограничений D , Dom , λ -truth, $\lambda^{(2)}$, PLD , CGI , *obstruction-layer* и *proof-status discipline*.

11.3. Запрет абсолютного прогноза

Определение 11.5 (Статусы предсказательного вывода). Для $C_t \in \mathcal{F}_{KLT}(C_0)$ вводятся три статуса:

$$\text{PredictStable}(C_t) \iff \rho_{\text{PLD}} \leq 1, \quad \text{CGI}^{\text{contr}} < 1, \quad \mathcal{O}_B = 0, \quad D, \text{Dom} \neq \emptyset.$$

$$\text{PredictCritical}(C_t) \iff \rho_{\text{PLD}} \approx 1 \text{ или } \text{CGI}^{\text{contr}} \approx 1 \text{ или } \mathcal{O}_B \neq 0 \text{ controlled.}$$

$$\text{PredictBlocked}(C_t) \iff \rho_{\text{PLD}} > 1 \text{ или } \text{CGI}^{\text{contr}} > 1 \text{ или } D = \emptyset \text{ или } \text{Dom} = \emptyset \text{ или } \mathcal{O}_B \neq 0 \text{ uncontrolled.}$$

Теорема 11.2 (No absolute prediction theorem). В Доктрине KLT предсказательный вывод не может иметь статус абсолютного прогноза. Корректный вывод имеет форму области допустимых будущих Reper-состояний:

$$\text{Pred}_{KLT}(C_0) = \mathcal{F}_{KLT}(C_0) + \text{Status} + \text{ProofProtocol}.$$

Если нарушено хотя бы одно из условий

$$D \neq \emptyset, \quad \text{Dom} \neq \emptyset, \quad \rho_{\text{PLD}} \leq 1, \quad \text{CGI}^{\text{contr}} < 1, \quad \mathcal{O}_B = 0 \text{ или controlled,}$$

то вывод не получает статус PredictStable.

Доказательство. Предсказательный вывод строится из совокупности слоёв: ReperGraph, λ -truth, квадратичная проверка $\lambda^{(2)}$, PLD, limits, obstruction-layer и contraction-causality. Отсутствие D или Dom разрушает proof-status. Выход за PLD разрушает локальную достоверность. Условие $\text{CGI}^{\text{contr}} \geq 1$ фиксирует причинно-структурный разрыв. Неконтролируемое $\mathcal{O}_B \neq 0$ фиксирует препятствие. Следовательно, абсолютный прогноз запрещён, а допустим только статусный коридор будущих Reper-состояний. $\square$

11.4. Синхронизированная теорема предсказательного коридора

Определение 11.6 (Finite-energy predictive sector). Finite-energy predictive sector $\mathcal{K}_{\text{pred}}^{\text{fe}}/G$ состоит из quotient-классов $[C]$, для которых определены

$$\mathcal{R}(C), \quad \lambda(C), \quad \lambda^{(2)}(C), \quad Q(C), \quad \mathcal{O}_B(C), \quad \text{CGI}(C), \quad \text{PLD}(C), \quad D(C),$$

и выполнены

$$\mathcal{A}(C) < \infty, \quad D(C) \neq \emptyset, \quad \text{Dom}(C) \neq \emptyset.$$

Определение 11.7 (Weighted predictive norm). Для положительного левого спектрального вектора $\omega = (\omega_R, \omega_\Lambda, \omega_T)^\top \in \mathbb{R}_{>0}^3$ определим

$$\|P(C)\|_\omega = \langle \omega, P(C) \rangle = \omega_R D_R(C) + \omega_\Lambda D_\Lambda(C) + \omega_T D_T(C).$$

Определение 11.8 (KLT predictive corridor). Пусть $C_0 \in \mathcal{K}_{pred}^{fe}$, $t \geq 0$, $\rho \geq 0$, $\mu > 0$. Предсказательный коридор KLT определяется как

$$\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t) = \left\{ C_t \in \mathcal{K}_{pred}^{fe} \left| \begin{array}{l} C_0 \rightsquigarrow C_t \text{ через admissible contraction / PIX-track,} \\ \|P(C_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho, \\ D(C_t) \neq \emptyset, \quad \text{Dom}(C_t) \neq \emptyset, \\ \text{CGI}(C_t) < 1 + \rho, \quad \text{PLD}(C_t) \text{ не разрушает локальную достов} \end{array} \right. \right.$$

Теорема 11.3 (Existence and narrowing of predictive corridor). Пусть на finite-energy predictive sector задан admissible contraction-flow $C(t)$, и пусть на окне $[E_*, E^*]$ выполнены:

1. intrinsic damping bounds $\delta_i(E^*)$ и cross-channel bounds $\kappa_{ij}(E^*)$;
2. canonical dominance margins положительны:

$$m_i(E^*) = \delta_i^{eff}(E^*) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}^{eff}(E^*) > 0;$$

3. associated predictive matrix $A_{pred}(E^*)$ является nonsingular M-matrix;
4. существуют $\omega > 0$ и $\mu(E^*) > 0$ такие, что

$$A_{pred}(E^*)^\top \omega \geq \mu(E^*) \omega.$$

Тогда для всякого $t \geq 0$ и $\rho \geq 0$ существует предсказательный коридор $\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t)$, а его радиус

$$\text{Rad}_{pred}^\rho(C_0, t) = e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho$$

монотонно убывает по t до уровня ρ .

Доказательство. Из M-matrix dominance и положительных left spectral data следует

$$\frac{d}{dt} \langle \omega, P(C(t)) \rangle \leq -\mu \langle \omega, P(C(t)) \rangle.$$

По неравенству Гронуолла

$$\|P(C(t))\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega.$$

Отсюда включение в коридор следует с любым residual radius ρ . Монотонное сужение радиуса является непосредственным следствием убывания $e^{-\mu t}$. $\square$

11.5. Доменная калибровка и сертификат

Определение 11.9 (Доменный объект калибровки). Доменный объект калибровки имеет вид

$$\mathcal{D}_{cal} = (\text{domain}, \text{source}, D, \text{Dom}, \Sigma_{obs}, P, \delta, \kappa, m, A_{pred}, \omega, \mu, \rho, \text{PLD}, \text{CGI}, \text{validation}, \text{Status}).$$

Определение 11.10 (Validation gate). *Validation gate* требует разбиения *observation layer*:

$$\Sigma_{obs} = \Sigma_{cal} \sqcup \Sigma_{valid}.$$

На Σ_{cal} оцениваются $\hat{\delta}_i$ и $\hat{\kappa}_{ij}$, а на Σ_{valid} проверяется *corridor inequality*

$$\|P(C_t)\|_{\omega} \leq \exp(-\hat{\mu}t) \|P(C_0)\|_{\omega} + \hat{\rho} + \tau_{valid}.$$

Теорема 11.4 (Domain calibration theorem). Пусть задан $\mathcal{D}_{cal}$ и выполнены условия:

1. $D \neq \emptyset$ и $\text{Dom} \neq \emptyset$;
2. *observation layer* Σ_{obs} построен как слой событий@состояний;
3. извлечён *defect-vector* $P(C_t) = (D_R, D_{\Lambda}, D_T)^{\top}$;
4. оценены δ_i^{eff} и κ_{ij}^{eff} ;
5. все *dominance margins* положительны: $m_i^{dom} > 0$;
6. выполнены *PLD / CGI-gates*;
7. *corridor inequality* прошла *validation gate*.

Тогда RBD / RPD-сертификат предсказательного коридора может быть повышен до статуса

domain_calibrated.

Доказательство. Условия (1)–(3) обеспечивают корректность Reper/RBD-слоя и запрещают truth/proof-status без основания. Условия (4)–(5) дают dominance-ready matrix и положительный weighted predictive barrier. Условие (6) запрещает выход за admissible causal/local validity regime. Условие (7) показывает, что corridor inequality не является только следствием подгонки. Поэтому сертификат получает доменную интерпретацию и может быть повышен до domain_calibrated. $\square$

Теорема 11.5 (No domain calibration without foundation). Если $D = \emptyset$ или $\text{Dom} = \emptyset$, то никакие численные оценки δ_i , κ_{ij} , m_i не повышают сертификат до domain_calibrated.

Доказательство. Достаточное основание D и домен Dom являются обязательными компонентами truth/proof-status. Числовая матрица без них может быть вычислительным артефактом, но не доменно калиброванным сертификатом. $\square$

11.6. RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора

Определение 11.11 (RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора). Сертификат предсказательного коридора имеет форму

$$\text{RBD}_{corr}(C_0) = (id, source, C_0, \mathcal{R}(C_0), P(C_0), \omega, \mu, \rho, \delta_i, \kappa_{ij}, m_i, A_{pred}, \mathcal{F}_{KLT}^{\rho}, \text{PLD}, \text{CGI}, proof\_status, l)$$

Статусы сертификата:

not_calibrated, domain_source_bound, observation_layer_ready, defects_extracted,
dominance_passed, CGI_PLD_passed, domain_calibrated, certificate_ready, r

Теорема 11.6 (No proof-status inflation). *Публичный или прикладной слой не может иметь proof-status выше, чем внутренний математический коридор, из которого он выведен:*

$$\text{rank}(S_{\text{public}}) \leq \text{rank}(S_{\text{internal}}).$$

Доказательство. Публичная редукция выбирает сокращённый набор observables, доменных источников и validation constraints. Она не добавляет нового математического доказательства. Следовательно, её proof-status не может превышать внутренний proof-status. $\square$

11.7. Итоговый индекс и следующая точка

Синхронизированный итоговый пакет v34 имеет форму

$$\mathcal{P}_{\text{sync}}^{v34} = (\mathcal{I}_{\text{stage}}, \mathcal{I}_{\text{artifact}}, \mathcal{M}_{\text{publication}}, \mathcal{R}_{\text{validation}}, \mathcal{Z}_{\text{transport}}, \mathcal{C}_{\text{corridor}}).$$

Здесь новый компонент $\mathcal{C}_{\text{corridor}}$ фиксирует теоремы и сертификаты предсказательного коридора внутри центральной оси PIX@PEAKS.

Roadmap доменной валидации:

source binding $\rightarrow$ observation layer $\rightarrow$ defect extraction $\rightarrow$ estimates $\rightarrow$ dominance $\rightarrow$ CGI / PLD

Proof-status v34:

package_index_synchronized; predictive_corridor_theory_integrated; real_domain_validation_

Следующая контрольная точка:

KLT-MASTER-5-PUBLICATION-VALIDATION-BUNDLE-RU-v3.7.

11.8. Математическое углубление после синхронизации

После синхронизации с MASTER-5 v3.6 главный математический приоритет больше не является общим требованием “построить предсказательный метод”. Он локализован как конкретная задача:

построить доменно проверяемые оценки $\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{m}_i$ и пройти validation gate.

Теорема 11.7 (Синхронизированный критерий публикационной готовности предсказательного метода). *Предсказательный метод KLT может быть вынесен в публичный слой как публикационно корректный только если выполнены:*

1. *source binding*;
2. наличие D и Dom ;
3. *extraction of predictive defect vector*;
4. *dominance gate*: $\hat{m}_i > 0$ для всех каналов;
5. CGI / PLD-*gate*;
6. *validation gate* на holdout-слое;
7. *proof-status monotonicity*.

Доказательство. Пункты (1)–(2) дают основание и домен. Пункт (3) делает объект измеримым в предсказательном смысле. Пункт (4) обеспечивает M -matrix и спектральный барьер. Пункт (5) исключает выход за причинно-локальный режим. Пункт (6) запрещает подмену предсказания подгонкой. Пункт (7) запрещает завышение публичного статуса относительно внутреннего математического статуса. $\square$

11.9. v35: математическое ядро доменной валидации

После синхронизации v34 предсказательный метод получил *corridor-level* форму. Следующий шаг v35 фиксирует не новый публичный статус, а математический механизм проверки: *observation layer* должен породить *defect-vector*, оценки $\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}$, *validation residuals* и статусный сертификат без *proof-status inflation*.

Определение 11.12 (Доменная наблюдательная рамка). Доменная наблюдательная рамка есть кортеж

$$\Sigma_D = (\Sigma_{state}, \Sigma_{trans}, \Sigma_{time}, \Sigma_{label}, \Sigma_{source}, \Sigma_{gate}),$$

где Σ_{state} задаёт наблюдаемые состояния, Σ_{trans} — наблюдаемые переходы, Σ_{time} — временной или порядковый слой, Σ_{label} — доменные метки, Σ_{source} — источник, а Σ_{gate} — условия допустимости наблюдения.

Определение 11.13 (Observation-to-Reper functor). *Observation-to-Reper functor* есть отображение

$$\mathcal{O}_{R,D} : \Sigma_D \longrightarrow \text{ReperGraph}_D$$

такое, что каждому допустимому наблюдаемому состоянию или переходу ставится в соответствие доменный *ReperGraph* with *proof-status metadata*.

Определение 11.14 (Defect extraction operator). *Defect extraction operator есть отображение*

$$\mathcal{E}_{P,D} : \text{ReperGraph}_D \longrightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}^3, \quad \mathcal{E}_{P,D}(C) = P_D(C) = \begin{pmatrix} D_R(C) \\ D_\Lambda(C) \\ D_T(C) \end{pmatrix}.$$

Здесь D_R измеряет *reper-transition defect*, D_Λ — λ -*truth consistency defect*, а D_T — *truth/admissibility defect*.

Определение 11.15 (Validation-ready observation layer). *Observation layer называется validation-ready, если выполнены:*

1. задано разбиение $\Sigma_{obs} = \Sigma_{cal} \sqcup \Sigma_{valid}$;
2. $\mathcal{O}_{R,D}$ определён на обоих слоях;
3. $\mathcal{E}_{P,D}$ извлекает один и тот же *mup defect-vector* на обоих слоях;
4. нет пересечения источников, переходов или меток, разрушающего *holdout-смысл* Σ_{valid} .

Теорема 11.8 (Observation layer correctness theorem). *Если observation layer является validation-ready, то defect-vector $P_D(C)$ имеет одинаковый математический mup на calibration и validation слоях. Следовательно, estimates fitted on Σ_{cal} may be tested on Σ_{valid} without changing the definition of predictive defect.*

Доказательство. Пункты definition требуют, чтобы один и тот же observation-to-reper functor и один и тот же defect extraction operator работали на обоих слоях. Поэтому calibration и validation различаются только статусом выборки, но не типом извлекаемого предсказательного дефекта. $\square$

11.10. Калибровочные оценки damping-transfer типа

Определение 11.16 (Discrete predictive derivative). *Для наблюдаемого перехода $C_s \rightarrow C_t$, $t > s$, discrete predictive derivative определяется как*

$$\Delta_{s,t}P_i = \frac{P_i(C_t) - P_i(C_s)}{t - s}.$$

Определение 11.17 (Row-wise calibration inequality). *Оценки $\hat{\delta}_i \geq 0$, $\hat{\kappa}_{ij} \geq 0$, $\hat{\epsilon}_i \geq 0$ проходят row-wise calibration на Σ_{cal} , если для каждого calibration-перехода*

$$\Delta_{s,t}P_i \leq -\hat{\delta}_i P_i(C_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} P_j(C_s) + \hat{\epsilon}_i.$$

Определение 11.18 (Effective calibrated margin). *Effective calibrated margin задаётся формулой*

$$\hat{m}_i^{eff} = \hat{\delta}_i - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} - \hat{\varepsilon}_i^{rel},$$

где $\hat{\varepsilon}_i^{rel}$ есть нормированная residual allowance for the i -th channel.

Определение 11.19 (Calibration dominance gate). *Calibration dominance gate считается пройденным, если*

$$\hat{m}_i^{eff} > 0 \quad \text{for all } i \in \{R, \Lambda, T\}.$$

Теорема 11.9 (Calibrated dominance theorem). *Если row-wise calibration inequalities hold on Σ_{cal} and calibration dominance gate is passed, then the estimated predictive matrix*

$$\hat{A}_{pred} = \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R & -\hat{\kappa}_{R\Lambda} & -\hat{\kappa}_{RT} \\ -\hat{\kappa}_{\Lambda R} & \hat{\delta}_\Lambda & -\hat{\kappa}_{\Lambda T} \\ -\hat{\kappa}_{TR} & -\hat{\kappa}_{T\Lambda} & \hat{\delta}_T \end{pmatrix}$$

lies in the predictive M-matrix regime after residual normalization.

Доказательство. The inequalities $\hat{m}_i^{eff} > 0$ are exactly row-strict dominance after subtracting residual allowance. The matrix has positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries. Therefore it satisfies the predictive M -matrix criterion. $\square$

11.11. Validation inequality and no-leakage discipline

Определение 11.20 (Validation residual radius). *Validation residual radius τ_{valid} is the smallest nonnegative tolerance such that on Σ_{valid} one has*

$$\|P(C_t)\|_{\hat{\omega}} \leq \exp(-\hat{\mu}(t-s)) \|P(C_s)\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho} + \tau_{valid}$$

for all validation transitions $C_s \rightarrow C_t$.

Определение 11.21 (No-leakage validation gate). *No-leakage validation gate is passed if:*

1. $\Sigma_{cal} \cap \Sigma_{valid} = \emptyset$ at the level of transitions used for fitting;
2. $\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}$ are fitted only on Σ_{cal} ;
3. τ_{valid} is computed only after the fitted corridor is frozen;
4. validation failures are recorded as blockers, not silently absorbed into proof-status.

Теорема 11.10 (No calibration leakage theorem). *If no-leakage validation gate is violated, then the certificate cannot receive status domain_calibrated, even if the fitted corridor inequality holds numerically.*

Доказательство. If fitting and validation are not separated, the validation layer no longer tests predictive transfer. It only confirms internal fitting. Such a result may be computationally useful but cannot raise proof-status to domain-calibrated. $\square$

Теорема 11.11 (Validation-ready corridor theorem). *Assume:*

1. *validation-ready observation layer;*
2. *row-wise calibration inequalities on Σ_{cal} ;*
3. *calibration dominance gate;*
4. *existence of positive left spectral data $\hat{A}_{pred}^\top \hat{\omega} \geq \hat{\mu} \hat{\omega}$;*
5. *no-leakage validation gate;*
6. *finite validation residual radius τ_{valid} .*

Then the domain admits a validation-ready predictive corridor

$$\mathcal{F}_{KLT}^{\hat{\rho}, \tau}(C_0, t)$$

with radius

$$\text{Rad}_{pred}^{v35}(C_0, t) = \exp(-\hat{\mu}t) \|P(C_0)\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho} + \tau_{valid}.$$

Доказательство. The calibrated dominance theorem gives a predictive M -matrix regime. Positive left spectral data give the weighted contraction inequality. The fitted corridor is then tested on the holdout validation layer. The residual τ_{valid} records observed validation error without hiding it. Therefore the displayed radius is validation-ready. $\square$

11.12. v35 certificate and proof-status discipline

Определение 11.22 (Validation-ready predictive certificate). *The v35 validation-ready predictive certificate is*

$$\text{RBD}_{v35}^{pred} = (\text{source}, D, \text{Dom}, \Sigma_{cal}, \Sigma_{valid}, \mathcal{O}_{R,D}, \mathcal{E}_{P,D}, \hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{m}^{eff}, \hat{A}_{pred}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}, \tau_{valid}, \text{CGI}, \text{PLD}, \text{Status},$$

Теорема 11.12 (Validation-ready certificate theorem). *A v35 predictive certificate may receive status validation_ready if and only if it contains:*

1. *source binding;*
2. *nonempty D and Dom ;*
3. *validation-ready observation layer;*
4. *extracted defect-vector on Σ_{cal} and Σ_{valid} ;*
5. *calibrated dominance gate;*
6. *no-leakage validation gate;*

7. *recorded* τ_{valid} ;
8. CGI / PLD-gate status;
9. *explicit blockers if any gate fails.*

Доказательство. Necessity follows from the definitions of source-bound domain calibration and no-leakage validation. Sufficiency follows because these components determine the observation layer, the defect extraction layer, the calibrated predictive matrix, the validation residual and the proof-status gates. That is exactly the data required for validation-ready status. $\square$

Теорема 11.13 (No public prediction without validation-ready certificate). *No public predictive claim may have status higher than validation_ready unless a corresponding v35 certificate exists and all blockers are either resolved or explicitly marked as unresolved.*

Доказательство. A public claim is a projection of the internal predictive corridor. Projection cannot increase proof-status. Therefore without a validation-ready internal certificate, the public claim cannot receive a stronger status. $\square$

Proof-status v35:

*predictive_corridor_validated;
as_formal_protocol;
real_domain_data_pending;
no_public_inflation.*

11.13. v36: первый доменный протокол для математических текстов и теорем

v35 построил общий *validation-ready protocol*. v36 фиксирует первый конкретный домен применения: математические тексты, определения, леммы, теоремы, доказательства, *dependency-graphs* and *proof-status transitions*. Этот домен выбран первым, потому что он является внутренним доменом самой Доктрины. Люди обычно начинают с внешнего мира, но математика, по счастью, иногда требует сначала проверить собственный пол.

11.13.1. Математический домен наблюдений

Определение 11.23 (Mathematical text domain). *Математический текстовый домен задаётся кортежем*

$$\mathcal{D}_{math} = (source, Units, Claims, Proofs, Deps, Notation, Status, Versions),$$

где:

1. *source* — исходный корпус математического текста;
2. *Units* — разбиение на определения, утверждения, доказательства, замечания и редакторские блоки;
3. *Claims* — множество математических *claims*;
4. *Proofs* — множество *proof-objects*, включая полные доказательства, *proof-sketches and blockers*;
5. *Deps* — *dependency graph between claims*;
6. *Notation* — *notation ledger*;
7. *Status* — *proof-status layer*;
8. *Versions* — *version and patch history*.

Определение 11.24 (Mathematical observation unit). *Mathematical observation unit is a tuple*

$$U = (id, type, statement, proof, deps, notation, status, version, blockers),$$

where $type \in \{definition, lemma, proposition, theorem, corollary, remark, protocol\}$.

Определение 11.25 (Mathematical observation layer). *The mathematical observation layer is*

$$\Sigma_{math} = \{U_u\}_{u \in I},$$

with a no-leakage split

$$\Sigma_{math} = \Sigma_{cal}^{math} \sqcup \Sigma_{valid}^{math}.$$

The split is admissible only if validation units are not obtained by trivial restatement of calibration units.

Определение 11.26 (Mathematical revision transition). *A mathematical revision transition is an ordered pair*

$$U_s \rightarrow U_t$$

representing a controlled change of a mathematical unit between two versions, or a controlled movement in proof-status, dependency closure, notation discipline, or blocker resolution.

Теорема 11.14 (Mathematical observation layer well-definedness). *If every observation unit has a unique identifier, explicit type, statement/proof binding, dependency list, notation record and proof-status, then Σ_{math} is a valid domain observation layer for the v35 protocol.*

Доказательство. The v35 protocol requires source binding, domain binding, observation units, defect extraction and calibration/validation split. The listed data provide exactly these components for mathematical text. Unique identifiers prevent ambiguity; dependency and notation records allow defect extraction; proof-status records allow validation of status transitions. $\square$

11.13.2. Reper extraction for mathematical texts

Определение 11.27 (Mathematical Reper object). *A mathematical Reper object associated with an observation unit is*

$$R_{\text{math}}(U) = (\text{Concepts}, \text{Relations}, \text{Deps}, \text{Status}, \text{Obstructions}, \text{Examples}),$$

where:

1. *Concepts are mathematical objects appearing in the unit;*
2. *Relations are asserted relations between them;*
3. *Deps are referenced dependencies;*
4. *Status is the proof-status of the unit;*
5. *Obstructions are unresolved gaps or blockers;*
6. *Examples are examples, counterexamples or tests attached to the unit.*

Определение 11.28 (Mathematical Reper extraction functor). *The mathematical Reper extraction functor is a map*

$$\mathcal{O}_{R,\text{math}} : \Sigma_{\text{math}} \rightarrow \text{ReperGraph}_{\text{math}}$$

sending each unit U to its mathematical Reper object and adding dependency edges induced by Deps , notation edges induced by Notation , and obstruction edges induced by blockers.

Предложение 11.1 (Reper extraction preserves proof-status discipline). *If proof-status is stored as part of $R_{\text{math}}(U)$, then Reper extraction cannot raise the status of a mathematical unit.*

Доказательство. The extraction functor copies or lowers status labels. It does not create new proofs. Therefore it cannot turn an unproved, conditional or blocked unit into a proved one. $\square$

11.13.3. Defect vector for mathematical prediction

Определение 11.29 (Mathematical predictive defect vector). *For an observation unit U , define*

$$P_{\text{math}}(U) = \begin{pmatrix} D_R^{\text{math}}(U) \\ D_\lambda^{\text{math}}(U) \\ D_T^{\text{math}}(U) \end{pmatrix},$$

where:

1. $D_R^{\text{math}}(U)$ *is the Reper-structural defect: missing dependencies, broken Reper edges, unresolved examples, or unstable concept binding;*
2. $D_\lambda^{\text{math}}(U)$ *is the λ -truth defect: mismatch between claimed truth-intensity and available proof/evidence;*

3. $D_T^{math}(U)$ is the proof-status defect: inconsistency between statement, proof, blockers and declared status.

Определение 11.30 (Mathematical defect extraction operator). *The mathematical defect extraction operator is*

$$\mathcal{E}_{P,math} : \Sigma_{math} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}^3, \quad \mathcal{E}_{P,math}(U) = P_{math}(U).$$

Определение 11.31 (Mathematical λ -truth score). *A mathematical λ -truth score is a bounded functional*

$$\lambda_{math}(U) \in [0, 1]$$

computed from proof-completeness, dependency closure, example coverage, obstruction status and notation stability. It is not a truth declaration; it is a protocol score.

Теорема 11.15 (Mathematical defect extraction correctness). *If D_R^{math} , D_λ^{math} and D_T^{math} are computed from ReperGraph, proof-status, dependency closure, blockers and notation ledger, then $\mathcal{E}_{P,math}$ is a valid defect extraction operator for the v35 validation protocol.*

Доказательство. The v35 protocol requires that the same type of defect-vector be extracted on calibration and validation layers. The three components above are defined from domain-intrinsic mathematical data and therefore can be computed uniformly on Σ_{cal}^{math} and Σ_{valid}^{math} . $\square$

11.13.4. Calibration and validation protocol for mathematical texts

Определение 11.32 (Mathematical calibration split). *A split*

$$\Sigma_{math} = \Sigma_{cal}^{math} \sqcup \Sigma_{valid}^{math}$$

is called mathematical calibration split if:

1. *calibration and validation units come from different theorem families, sections, versions or dependency neighborhoods;*
2. *no validation proof-status is used to fit $\hat{\delta}_i$, $\hat{\kappa}_{ij}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\mu}$, or $\hat{\rho}$;*
3. *validation failures are recorded as blockers.*

Определение 11.33 (Mathematical row-wise calibration inequality). *For a revision transition $U_s \rightarrow U_t$, define*

$$\Delta_{s,t} P_i^{math} = P_i^{math}(U_t) - P_i^{math}(U_s).$$

The mathematical row-wise calibration inequality is

$$\Delta_{s,t} P_i^{math} \leq -\hat{\delta}_i^{math} P_i^{math}(U_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{math} P_j^{math}(U_s) + \hat{\epsilon}_i^{math}.$$

Определение 11.34 (Mathematical effective margin). *The mathematical effective margin is*

$$\hat{m}_i^{\text{math,eff}} = \hat{\delta}_i^{\text{math}} - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{\text{math}} - \hat{\varepsilon}_i^{\text{math,rel}}.$$

The mathematical dominance gate passes if

$$\hat{m}_i^{\text{math,eff}} > 0$$

for all channels $i \in \{R, \lambda, T\}$.

Теорема 11.16 (Mathematical calibrated dominance theorem). *If the mathematical row-wise calibration inequalities hold on $\Sigma_{\text{cal}}^{\text{math}}$ and the mathematical dominance gate passes, then the estimated matrix*

$$\hat{A}_{\text{math}} = \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{R\lambda}^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{RT}^{\text{math}} \\ -\hat{\kappa}_{\lambda R}^{\text{math}} & \hat{\delta}_\lambda^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{\lambda T}^{\text{math}} \\ -\hat{\kappa}_{TR}^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{T\lambda}^{\text{math}} & \hat{\delta}_T^{\text{math}} \end{pmatrix}$$

lies in the predictive M -matrix regime after residual normalization.

Доказательство. The proof repeats the v35 calibrated dominance argument in the mathematical domain. Positive effective margins are exactly row-strict dominance after residual allowance. The matrix has positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries. Hence the predictive M -matrix criterion applies. $\square$

11.13.5. Mathematical predictive corridor

Определение 11.35 (Mathematical validation residual). *The mathematical validation residual $\tau_{\text{valid}}^{\text{math}}$ is the smallest nonnegative number such that on $\Sigma_{\text{valid}}^{\text{math}}$*

$$\|P_{\text{math}}(U_t)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} \leq \exp(-\hat{\mu}_{\text{math}}(t-s)) \|P_{\text{math}}(U_s)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} + \hat{\rho}_{\text{math}} + \tau_{\text{valid}}^{\text{math}}.$$

Определение 11.36 (Mathematical predictive corridor). *The mathematical KLT predictive corridor is*

$$\mathcal{F}_{\text{KLT}}^{\text{math}}(U_0, t) = \left\{ U_t \mid \|P_{\text{math}}(U_t)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} \leq \text{Rad}_{\text{pred}}^{\text{math}}(U_0, t) \right\},$$

where

$$\text{Rad}_{\text{pred}}^{\text{math}}(U_0, t) = \exp(-\hat{\mu}_{\text{math}} t) \|P_{\text{math}}(U_0)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} + \hat{\rho}_{\text{math}} + \tau_{\text{valid}}^{\text{math}}.$$

Теорема 11.17 (First domain protocol theorem: mathematical texts). *Assume:*

1. Σ_{math} is a valid mathematical observation layer;
2. $\mathcal{O}_{R,\text{math}}$ and $\mathcal{E}_{P,\text{math}}$ are defined;
3. mathematical calibration split satisfies no-leakage;

4. *mathematical row-wise calibration inequalities hold on Σ_{cal}^{math} ;*
5. *mathematical dominance gate passes;*
6. *positive left spectral data $\widehat{A}_{math}^\top \widehat{\omega}_{math} \geq \widehat{\mu}_{math} \widehat{\omega}_{math}$ are computed;*
7. *finite validation residual τ_{valid}^{math} is recorded on Σ_{valid}^{math} .*

Then the mathematical text domain admits a validation-ready predictive corridor $\mathcal{F}_{KLT}^{math}(U_0, t)$.

Доказательство. The assumptions give a valid observation layer, uniform defect extraction, calibrated dominance, positive left spectral data and no-leakage validation. Therefore the v35 validation-ready corridor theorem applies with $D = math$. The displayed mathematical predictive corridor is the resulting domain specialization. $\square$

Теорема 11.18 (No theorem-status prediction without mathematical certificate). *No predictive claim about the future proof-status of a theorem, lemma or definition may be assigned public status higher than validation_ready unless a corresponding mathematical-domain certificate exists.*

Доказательство. A proof-status prediction is a public projection of the internal mathematical predictive corridor. Projection cannot increase status. Without a certificate containing observation layer, Reper extraction, defect extraction, calibration split, validation residual and blockers, there is no validation-ready basis for the public claim. $\square$

11.13.6. v36 mathematical-domain certificate

Определение 11.37 (Mathematical-domain predictive certificate). *The v36 mathematical-domain predictive certificate is*

$$\text{RBD}_{v36}^{math} = (\text{source}, \mathcal{D}_{math}, \Sigma_{cal}^{math}, \Sigma_{valid}^{math}, \mathcal{O}_{R,math}, \mathcal{E}_{P,math}, \widehat{\delta}^{math}, \widehat{\kappa}^{math}, \widehat{m}^{math,eff}, \widehat{A}_{math}, \widehat{\omega}_{math}, \widehat{\mu}_{math}, \widehat{\rho}_n)$$

Теорема 11.19 (v36 certificate correctness theorem). *The certificate RBD_{v36}^{math} is valid if and only if all its calibration parameters are fitted on Σ_{cal}^{math} , all validation residuals are computed on Σ_{valid}^{math} , and all unresolved proof, dependency or notation failures are recorded as blockers.*

Доказательство. This is the mathematical-domain specialization of the v35 validation-ready certificate theorem. The only domain-specific additions are proof objects, dependency graph and notation ledger; each of them is already included in $\mathcal{D}_{math}$, $\mathcal{O}_{R,math}$, $\mathcal{E}_{P,math}$ and blockers. $\square$

Proof-status v36:

```
first_domain_protocol template_installed;
domain=mathematical_texts_and_theorems;
real_corpus_calibration_pending;
no_theorem_status_inflation.
```

11.14. v37: KLT/RBD real corpus calibration layer

This section installs the next layer after the first mathematical-domain protocol. Version v36 defined a domain protocol template for mathematical texts. Version v37 turns that template toward the real KLT/RBD corpus, while keeping the status discipline strict: no numerical calibration is claimed until an actual corpus split, extraction table and validation residuals are produced.

11.14.1. Real KLT/RBD corpus frame

Определение 11.38 (KLT/RBD real corpus). *The KLT/RBD real corpus is a versioned collection*

$$\mathfrak{C}_{KLT/RBD} = (\mathcal{S}, \mathcal{U}, \mathcal{V}, \mathcal{M}, \mathcal{L}, \mathcal{B}),$$

where:

1. $\mathcal{S}$ is the set of source packages, manuscripts, site-ready texts, RBD tables, RPD protocols and software logs;
2. $\mathcal{U}$ is the set of extracted observation units;
3. $\mathcal{V}$ is the version graph of units and revisions;
4. $\mathcal{M}$ is the metadata layer: source, date, project branch, proof-status, domain and authorial tag;
5. $\mathcal{L}$ is the notation and dependency ledger;
6. $\mathcal{B}$ is the blocker ledger.

Определение 11.39 (Real corpus observation unit). *A real corpus observation unit is a tuple*

$$X = (id, source, branch, type, content, deps, notation, status, version, transition, blockers).$$

The type component may be one of

definition, lemma, theorem, proof, reper, edge, protocol, certificate, software-

Определение 11.40 (KLT/RBD observation layer). *The KLT/RBD observation layer is*

$$\Sigma_{KLT/RBD} := \{X \mid X \text{ is a valid real corpus observation unit}\}.$$

A unit is valid if it has a source pointer, version tag, status tag and enough dependency information to be placed into the Reper graph.

Предложение 11.2 (Real corpus observation layer is a mathematical observation layer). *Every valid KLT/RBD observation layer induces a mathematical observation layer in the sense of v36.*

Доказательство. A KLT/RBD unit contains all fields required by the v36 mathematical unit: statement or content, dependency data, notation data, status, version and blockers. Therefore the forgetful projection from KLT/RBD units to mathematical units gives a valid mathematical observation layer.

□

11.14.2. Real corpus Reper extraction

Определение 11.41 (Real corpus Reper extraction functor). *The real corpus Reper extraction functor is a map*

$$\mathcal{O}_{R,KLT/RBD} : \Sigma_{KLT/RBD} \rightarrow \text{ReperGraph}_{KLT/RBD}$$

which assigns to each observation unit a Reper node and attaches dependency, notation, proof-status, obstruction and transition edges.

Определение 11.42 (Real corpus Reper node). *A real corpus Reper node is*

$$R_X = (id_X, U_X, I_X, R_X^{core}, D_X, status_X, version_X),$$

where $U_X, I_X, R_X^{core}, D_X$ are the unit, invariant, relation and defect components extracted from X .

Определение 11.43 (Real corpus transition edge). *A real corpus transition edge is an edge*

$$R_{X_s} \longrightarrow R_{X_t}$$

recording a revision, strengthening, weakening, correction, synchronization, publication split, validation update or status transition between two versions of a corpus unit.

Предложение 11.3 (Extraction functor preserves version transitions). *If $X_s \rightarrow X_t$ is a valid real corpus transition, then $\mathcal{O}_{R,KLT/RBD}$ produces a corresponding Reper transition edge.*

Доказательство. Transition data are part of the observation unit. The extraction functor is defined to attach transition edges whenever such data are present. Hence the Reper transition edge is produced functorially. $\square$

11.14.3. Real corpus defect extraction

Определение 11.44 (KLT/RBD predictive defect vector). *For a real corpus observation unit X , define*

$$P_{KLT/RBD}(X) = \begin{pmatrix} D_R^{KLT/RBD}(X) \\ D_\lambda^{KLT/RBD}(X) \\ D_T^{KLT/RBD}(X) \end{pmatrix} \in \mathbb{R}_{\geq 0}^3.$$

Here:

1. $D_R^{KLT/RBD}$ *measures Reper-structural defect: missing nodes, broken edges, unresolved dependencies or incomplete Reper typing;*
2. $D_\lambda^{KLT/RBD}$ *measures lambda-truth defect: unstable truth intensity, unsupported calibration, missing validation or incompatible predictive status;*
3. $D_T^{KLT/RBD}$ *measures proof-status defect: mismatch between stated status and available proof, validation, certificate or blocker information.*

Определение 11.45 (Real corpus defect extraction operator). *The real corpus defect extraction operator is*

$$\mathcal{E}_{P,KLT/RBD} : \Sigma_{KLT/RBD} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}^3, \quad X \mapsto P_{KLT/RBD}(X).$$

Определение 11.46 (Defect normalization rule). *A defect extraction operator is normalized if each coordinate of $P_{KLT/RBD}$ is dimensionless and lies in a fixed finite scale, for instance $[0, 1]$ or $[0, 100]$, with the scale recorded in the certificate.*

Теорема 11.20 (Real corpus defect extraction correctness). *If $\mathcal{O}_{R,KLT/RBD}$ is defined, the blocker ledger is complete and the proof-status ledger is synchronized with versions, then $\mathcal{E}_{P,KLT/RBD}$ is a valid domain defect extraction operator in the sense of v35.*

Доказательство. The v35 operator requires uniform extraction of a predictive defect vector from observations. The Reper graph supplies structural defects, the lambda-truth layer supplies predictive calibration defects, and the proof-status ledger supplies theorem-status defects. Completeness of blockers and synchronization of versions ensure that missing information is recorded as defect rather than silently ignored. $\square$

11.14.4. Real corpus calibration and validation split

Определение 11.47 (KLT/RBD real corpus split). *A KLT/RBD real corpus split is a disjoint decomposition*

$$\Sigma_{KLT/RBD} = \Sigma_{cal}^{KLT/RBD} \sqcup \Sigma_{valid}^{KLT/RBD} \sqcup \Sigma_{holdout}^{KLT/RBD},$$

where calibration units are used to estimate coefficients, validation units are used to compute validation residuals, and holdout units are kept for later external re-check.

Определение 11.48 (Temporal no-leakage condition). *A corpus split satisfies temporal no-leakage if no unit whose version time is later than a validation target is used to calibrate the parameters tested against that target.*

Определение 11.49 (Branch no-leakage condition). *A corpus split satisfies branch no-leakage if calibration and validation units from the same revision chain are separated by version boundary rules explicitly recorded in the certificate.*

Определение 11.50 (Real corpus no-leakage gate). *The real corpus no-leakage gate passes if temporal no-leakage and branch no-leakage both hold.*

Теорема 11.21 (Real corpus no-leakage theorem). *If the real corpus no-leakage gate fails, then no KLT/RBD predictive certificate may receive status `validation_ready`.*

Доказательство. The v35 no calibration leakage theorem forbids validation-ready status when calibration and validation information are mixed. Temporal leakage and branch leakage are two concrete ways such mixing can occur in a versioned KLT/RBD corpus. Hence failure of either condition blocks validation-ready status. $\square$

11.14.5. Real corpus coefficient estimation

Определение 11.51 (Real corpus row-wise calibration inequality). *For a transition $X_s \rightarrow X_t$ in $\Sigma_{cal}^{KLT/RBD}$, the estimated row-wise inequality is*

$$\Delta_{s,t} P_i^{KLT/RBD} \leq -\hat{\delta}_i^{KLT/RBD} P_i^{KLT/RBD}(X_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{KLT/RBD} P_j^{KLT/RBD}(X_s) + \hat{\varepsilon}_i^{KLT/RBD}.$$

Определение 11.52 (Real corpus effective margin). *The real corpus effective margin is*

$$\hat{m}_i^{KLT/RBD, eff} = \hat{\delta}_i^{KLT/RBD} - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{KLT/RBD} - \hat{\varepsilon}_i^{KLT/RBD, rel}.$$

Определение 11.53 (Real corpus dominance gate). *The real corpus dominance gate passes if*

$$\hat{m}_i^{KLT/RBD, eff} > 0$$

for all predictive channels $i \in \{R, \lambda, T\}$.

Теорема 11.22 (Real corpus calibrated dominance theorem). *If the real corpus row-wise calibration inequalities hold and the real corpus dominance gate passes, then the estimated predictive matrix*

$$\hat{A}_{KLT/RBD}$$

lies in the predictive M-matrix regime after residual normalization.

Доказательство. The proof is the same as the v35 calibrated dominance theorem. Positive effective margins give row-strict dominance once residual allowance is subtracted. The matrix has positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries. Hence it belongs to the predictive M-matrix regime. $\square$

11.14.6. Real corpus predictive corridor and certificate

Определение 11.54 (Real corpus validation residual). *The real corpus validation residual $\tau_{valid}^{KLT/RBD}$ is the smallest nonnegative number such that for all validation transitions*

$$\|P_{KLT/RBD}(X_t)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} \leq \exp(-\hat{\mu}_{KLT/RBD}(t-s)) \|P_{KLT/RBD}(X_s)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} + \hat{\rho}_{KLT/RBD} + \tau_{valid}^{KLT/RBD}.$$

Определение 11.55 (KLT/RBD real corpus predictive corridor). *The real corpus predictive corridor is*

$$\mathcal{F}_{KLT}^{KLT/RBD}(X_0, t) = \left\{ X_t \mid \|P_{KLT/RBD}(X_t)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} \leq \text{Rad}_{pred}^{KLT/RBD}(X_0, t) \right\},$$

where

$$\text{Rad}_{pred}^{KLT/RBD}(X_0, t) = \exp(-\hat{\mu}_{KLT/RBD} t) \|P_{KLT/RBD}(X_0)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} + \hat{\rho}_{KLT/RBD} + \tau_{valid}^{KLT/RBD}.$$

Определение 11.56 (v37 real corpus predictive certificate). *The v37 real corpus predictive certificate is*

$$\text{RBD}_{v37}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \mathfrak{C}_{KLT/RBD}, \Sigma_{cal}^{KLT/RBD}, \Sigma_{valid}^{KLT/RBD}, \Sigma_{holdout}^{KLT/RBD}, \\ \mathcal{O}_{R,KLT/RBD}, \mathcal{E}_{P,KLT/RBD}, \hat{\delta}^{KLT/RBD}, \hat{\kappa}^{KLT/RBD}, \hat{m}^{KLT/RBD,eff}, \\ \hat{A}_{KLT/RBD}, \hat{\omega}_{KLT/RBD}, \hat{\mu}_{KLT/RBD}, \hat{\rho}_{KLT/RBD}, \tau_{valid}^{KLT/RBD}, \\ \text{CGI, PLD, Status, blockers, split\_rules, no\_leakage\_report}).$$

Теорема 11.23 (v37 real corpus calibration theorem). *Assume:*

1. $\Sigma_{KLT/RBD}$ is a valid real corpus observation layer;
2. $\mathcal{O}_{R,KLT/RBD}$ and $\mathcal{E}_{P,KLT/RBD}$ are defined and normalized;
3. the real corpus no-leakage gate passes;
4. row-wise calibration inequalities hold on $\Sigma_{cal}^{KLT/RBD}$;
5. the real corpus dominance gate passes;
6. positive left spectral data are computed for $\hat{A}_{KLT/RBD}$;
7. $\tau_{valid}^{KLT/RBD}$ is computed on $\Sigma_{valid}^{KLT/RBD}$.

Then the KLT/RBD real corpus admits a validation-ready predictive corridor $\mathcal{F}_{KLT}^{KLT/RBD}(X_0, t)$.

Доказательство. The assumptions instantiate the general v35 validation-ready protocol on the KLT/RBD real corpus. The no-leakage gate protects the validation layer, calibrated dominance gives the predictive M-matrix regime, and positive left spectral data produce the contraction weight. The validation residual then defines the real corpus predictive corridor. $\square$

Теорема 11.24 (No real corpus predictive claim without v37 certificate). *No public predictive claim about KLT/RBD proof-status transitions, Reper correction, validation direction or future publication readiness may be assigned a status higher than validation_ready unless a valid $\text{RBD}_{v37}^{KLT/RBD}$ certificate exists.*

Доказательство. A public predictive claim is a projection of the internal corpus predictive corridor. Projection cannot increase proof-status. Without the v37 certificate the necessary observation, extraction, calibration, validation and no-leakage data are absent. Therefore higher public status is forbidden. $\square$

Proof-status v37:

```
real_corpus_calibration_layer_installed;
domain=KLT/RBD/NAPG_mathematical_corpus;
    numeric_calibration_pending;
    no_public_predictive_inflation.
```

11.15. v38: Real corpus extraction tables and scoring rubric

11.15.1. Canonical extraction tables

Определение 11.57 (v38 table family). *The v38 real corpus extraction protocol is represented by the following table family:*

$$\mathbb{T}_{v38} = (Units, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationRows, ValidationRows)$$

Each table is a finite relation whose rows are indexed by stable identifiers and whose foreign-key fields point only to identifiers already present in the same corpus package.

Определение 11.58 (Units table). *The table $Units$ has rows of the form*

$$U = (unit\_id, source\_id, branch, type, title, content\_hash, status, version, created\_at, blockers).$$

The field $type$ takes values in

$$\{definition, lemma, theorem, proof, reper, edge, protocol, certificate, software\_log, site\_unit\}.$$

Определение 11.59 (ReperNodes table). *The table $ReperNodes$ has rows*

$$N = (node\_id, unit\_id, reper\_type, domain, truth\_tag, lambda\_seed, status, version).$$

It records the Reper object extracted from a corpus unit.

Определение 11.60 (ReperEdges table). *The table $ReperEdges$ has rows*

$$E = (edge\_id, source\_node, target\_node, edge\_type, weight, evidence, status).$$

The field $edge\_type$ includes dependency, notation, obstruction, correction, synchronization, strengthening and publication edges.

Определение 11.61 (Transitions table). *The table $Transitions$ has rows*

$$T = (transition\_id, unit\_s, unit\_t, transition\_type, delta\_status, delta\_version, evidence).$$

It is the observational substrate for estimating the dynamics of the predictive defect vector.

Определение 11.62 (DefectScores table). *The table $DefectScores$ has rows*

$$S = (score\_id, unit\_id, D_R, D_\lambda, D_T, components, evidence, scorer, review\_status).$$

The triple (D_R, D_λ, D_T) is normalized to $[0, 1]^3$.

Определение 11.63 (CalibrationRows and ValidationRows). *The calibration table has rows*

$$C = (row\_id, transition\_id, P_s, P_t, \Delta P, split, features, accepted).$$

The validation table has rows of the same schema, but its $split$ field is fixed to $validation$ and it is forbidden to use such rows during coefficient fitting.

Определение 11.64 (CertificateRows). *The table $CertificateRows$ records the final predictive certificate:*

$$Z = (cert\_id, domain, cal\_set, valid\_set, holdout\_set, \hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{m}^{eff}, \hat{A}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}, \tau_{valid}, status, blockers).$$

11.15.2. Scoring rubric for the predictive defect vector

Определение 11.65 (Atomic score scale). *Each atomic defect component is scored on the integer scale*

$$0, 1, 2, 3, 4, 5,$$

where

0	<i>novisible defect,</i>
1	<i>minor local defect,</i>
2	<i>moderate defect requiring revision,</i>
3	<i>major defect blocking local proof – status upgrade,</i>
4	<i>severe defect blocking domain calibration,</i>
5	<i>invalidating defect or uncontrolled contradiction.</i>

Определение 11.66 (Reper-structural defect score). *For a unit U , define*

$$D_R(U) = \frac{1}{5W_R} (w_{dep}s_{dep} + w_{edge}s_{edge} + w_{not}s_{not} + w_{ver}s_{ver} + w_{obs}s_{obs}),$$

where

$$W_R = w_{dep} + w_{edge} + w_{not} + w_{ver} + w_{obs}.$$

The components measure dependency gaps, missing or inconsistent Reper edges, notation conflicts, version-transition defects and obstruction defects.

Определение 11.67 (λ -truth defect score). *For a unit U , define*

$$D_\lambda(U) = \frac{1}{5W_\lambda} (w_{sup}s_{sup} + w_{coh}s_{coh} + w_{dom}s_{dom} + w_{bridge}s_{bridge} + w_{cal}s_{cal}),$$

where W_λ is the sum of the displayed weights. The components measure support weakness, coherence loss, domain mismatch, missing bridge justification and calibration uncertainty.

Определение 11.68 (Proof-status defect score). *For a unit U , define*

$$D_T(U) = \frac{1}{5W_T} (w_{proof}s_{proof} + w_{claim}s_{claim} + w_{block}s_{block} + w_{val}s_{val} + w_{infl}s_{infl}).$$

The components measure proof gaps, claim overreach, unresolved blockers, validation absence and proof-status inflation.

Предложение 11.4 (Rubric normalization). *For every scored unit U ,*

$$0 \leq D_R(U), D_\lambda(U), D_T(U) \leq 1.$$

Доказательство. Every atomic score lies in $[0, 5]$ and every weight is nonnegative. Dividing by five times the total weight normalizes each weighted sum into $[0, 1]$. $\square$

Определение 11.69 (Evidence discipline). *A nonzero atomic score is valid only if it is supported by an evidence reference to a corpus unit, transition, dependency edge, notation conflict, blocker or validation row.*

Теорема 11.25 (No defect score without evidence). *A row in $DefectScores$ is admissible only if every nonzero atomic component has an evidence reference. Otherwise the row receives status `scoring_blocked` and cannot enter calibration.*

Доказательство. Without evidence, a defect score is not an observation but an unsupported judgement. Calibration requires observational rows. Therefore unsupported scores are excluded from calibration. $\square$

11.15.3. From tables to calibrated predictive dynamics

Определение 11.70 (Extracted transition vector). For a transition $T = (unit_s, unit_t)$, define

$$P_s = P(unit_s), \quad P_t = P(unit_t), \quad \Delta P = P_t - P_s.$$

The transition is calibration-eligible if both units have admissible defect-score rows and the transition satisfies the no-leakage rules.

Определение 11.71 (v38 fitting row). A v38 fitting row is a calibration-eligible transition equipped with

$$(P_s, P_t, \Delta P, features, evidence, split).$$

It is used to estimate the coefficients $\hat{\delta}_i$, $\hat{\kappa}_{ij}$ and residual allowances $\hat{\varepsilon}_i$.

Теорема 11.26 (Extraction table sufficiency theorem). If the table family $\mathbb{T}_{v38}$ is complete, evidence-disciplined and no-leakage compliant, then it contains enough structured information to instantiate the v37 real corpus calibration layer.

Доказательство. The Units, ReperNodes and ReperEdges tables instantiate the real corpus observation and Reper extraction layers. DefectScores instantiate the predictive defect vector. Transitions produce calibration and validation rows. CertificateRows record the resulting calibrated object. Therefore all v37 fields are supplied. $\square$

Теорема 11.27 (Rubric-to-corridor theorem). Assume:

1. the v38 table family is complete and evidence-disciplined;
2. the scoring rubric defines normalized defect vectors;
3. no-leakage split is respected;
4. row-wise calibration inequalities hold on *CalibrationRows*;
5. validation residuals are computed on *ValidationRows*.

Then the v37 real corpus predictive corridor is computable from the v38 extraction tables.

Доказательство. The normalized defect scores produce $P_{KLT/RBD}$. Calibration rows estimate the predictive matrix and dominance margins. Validation rows provide τ_{valid} . The v37 real corpus calibration theorem then yields the predictive corridor. $\square$

Теорема 11.28 (No prediction without v38 table realization). A *KLT/RBD* real corpus predictive claim cannot be assigned status *validation_ready* unless the v38 extraction tables and scoring rubric have been instantiated and linked to a valid v37 certificate.

Доказательство. The v37 certificate requires observation, extraction, calibration, validation and no-leakage data. The v38 tables are the concrete realization of those data. Without them the certificate has no observational substrate, so validation-ready status is forbidden. $\square$

Proof-status v38:

```
real_corpus_tables_and_scoring_rubric_installed;
domain=KLT/RBD/NAPG_mathematical_corpus;
table_instantiation_pending;
numeric_calibration_pending;
no_score_without_evidence.
```

11.16. v39: First table instantiation protocol

Purpose. v38 defined the extraction tables and scoring rubric. v39 fixes the first operational instantiation protocol: how a real KLT/RBD/NAPG corpus unit becomes a row in *Units*, how evidence is attached, how Reper nodes and edges are produced, how transitions are admitted, and how defect scores become calibration-eligible. This is not numeric calibration yet. It is the pre-calibration discipline without which numbers would merely decorate uncertainty, which is a popular human sport but not mathematics.

11.16.1. Evidence grammar

Определение 11.72 (v39 evidence atom). A v39 evidence atom is a tuple

$$Ev = (ev\_id, source\_id, location, span\_hash, claim, relation, type, status).$$

Here *source_id* identifies the corpus source, *location* identifies a stable address inside that source, *span_hash* fixes the quoted or extracted span, *claim* states what the evidence is used for, *relation* records the evidential role, *type* records the evidence modality, and *status* records whether the evidence is accepted, disputed, stale or blocked.

Определение 11.73 (Admissible evidence relations). The admissible evidence relations are

$$Rel_{Ev} = \{supports, depends\_on, contradicts, resolves, weakens, strengthens, calibrates, validates, blocks\}$$

No other evidence relation is admitted unless it is first added to the evidence ledger and synchronized with the scoring rubric.

Определение 11.74 (Stable location address). A stable location address is a tuple

$$Loc = (file, section, page, line\_range, object\_id, content\_hash),$$

where unavailable coordinates may be null, but at least one of *section*, *page*, *line_range*, *object_id* must be non-null.

Определение 11.75 (Evidence admissibility). *An evidence atom is admissible if:*

1. *its source exists in the real corpus frame;*
2. *its location is stable;*
3. *its relation belongs to Rel_{Ev} ;*
4. *its status is not blocked;*
5. *its claim is explicit enough to be checked against a table row or score component.*

Теорема 11.29 (Evidence addressability theorem). *No v39 table row may be used for calibration or validation unless every nontrivial claim in that row is linked to at least one admissible evidence atom.*

Доказательство. Calibration and validation operate on observations. An unsupported claim is not an observation; it is an editorial assertion. Since v37 and v38 require observational substrate and no score without evidence, every row entering calibration or validation must be evidence-addressable. Otherwise the row is assigned status `evidence_blocked`. $\square$

11.16.2. Unit-row instantiation

Определение 11.76 (v39 unit identifier). *A v39 unit identifier has the form*

$$\text{unit\_id} = (\text{branch}, \text{type}, \text{local\_number}, \text{version}, \text{hash}).$$

The identifier is stable if changing the text while preserving the same conceptual unit changes the version or hash but not the branch/type/local-number core.

Определение 11.77 (Unit instantiation rule). *A corpus fragment may instantiate a row of $Units$ only if it has:*

1. *a stable source address;*
2. *a declared unit type;*
3. *a content hash;*
4. *a version tag;*
5. *a proof-status or protocol-status tag;*
6. *a blocker field, possibly empty;*
7. *at least one evidence atom supporting its inclusion.*

Определение 11.78 (Unit status gate). *A $Units$ -row receives status `unit_admissible` only if it satisfies the unit instantiation rule. Otherwise it receives one of `missing_evidence`, `missing_version`, `missing_status`, `type_ambiguous`, `blocker`*

Предложение 11.5 (Unit rows are observational atoms). *Every unit_admissible row in Units is an observational atom for the v37 real corpus calibration layer.*

Доказательство. The row has stable address, type, hash, version, status and evidence. These are exactly the minimal data needed to place it inside $\Sigma_{KLT/RBD}$ as a structured observation unit. $\square$

11.16.3. Reper-node and Reper-edge instantiation

Определение 11.79 (Node instantiation rule). *A row in ReperNodes is instantiated from a unit_admissible row by assigning*

(node_id, unit_id, reper_type, domain, truth_tag, lambda_seed, status, version, evidence).

The assignment must be supported by an evidence atom with relation supports or depends_on.

Определение 11.80 (Canonical reper types). *The initial v39 canonical reper types are*

concept, definition_core, claim, proof_support, obstruction, bridge, calibration_rule, validation_rule, c

They may be refined only by ledger update.

Определение 11.81 (Edge instantiation rule). *A row in ReperEdges is admissible only if it has*

(edge_id, source_node, target_node, edge_type, weight, evidence, status)

and both endpoint nodes are admissible. The edge type must belong to the synchronized edge vocabulary:

dependency, notation, obstruction, correction, synchronization, strengthening, weakening, publication

Теорема 11.30 (Reper graph instantiation theorem). *If all node and edge rows satisfy the v39 instantiation rules, then ReperNodes and ReperEdges instantiate a well-defined real-corpus ReperGraph.*

Доказательство. Nodes are linked to admissible unit rows and evidence. Edges have admissible endpoints, typed relations and evidence. Therefore the two tables define a directed typed graph whose vertices and edges are anchored in the corpus. This is precisely the real-corpus ReperGraph required by v37 and v38. $\square$

11.16.4. Transition-row instantiation

Определение 11.82 (Transition candidate). *A pair (U_s, U_t) of unit rows is a transition candidate if the two rows share a stable unit core or are connected by an admissible transition edge in ReperEdges.*

Определение 11.83 (Admissible transition row). A row in *Transitions* is admissible if it records

$(transition\_id, unit_s, unit_t, transition\_type, delta\_status, delta\_version, evidence, split)$.

The field *split* must be one of

calibration, validation, holdout, excluded.

Определение 11.84 (No temporal reversal). A transition row satisfies no temporal reversal if the target version is not earlier than the source version inside the version graph.

Определение 11.85 (No split leakage for transitions). A transition row satisfies no split leakage if no information from validation or holdout transitions is used to fit calibration coefficients.

Теорема 11.31 (Transition admissibility theorem). Only transition rows satisfying admissible endpoints, admissible evidence, no temporal reversal and no split leakage may enter *CalibrationRows*, *ValidationRows* or *CertificateRows*.

Доказательство. Calibration and validation require transitions whose direction, evidence and split are meaningful. If endpoints are missing, the transition is not a corpus transition. If evidence is missing, it is unsupported. If time is reversed, predictive direction is corrupted. If split leakage occurs, validation is no longer independent. Hence all four conditions are necessary. $\square$

11.16.5. Defect-score instantiation

Определение 11.86 (Atomic component record). An atomic scoring component is a tuple

$Comp = (component\_id, unit\_id, channel, name, raw\_score, weight, evidence, status)$.

Here $channel \in \{R, \lambda, T\}$, $raw\_score \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, and the evidence field is mandatory whenever $raw\_score > 0$.

Определение 11.87 (Defect score aggregation rule). For each unit row, the normalized channel score is computed by

$$D_{channel}(U) = \frac{1}{5W_{channel}} \sum_{c \in channel} w_c s_c, \quad W_{channel} = \sum_{c \in channel} w_c.$$

The row is admissible only if $W_{channel} > 0$ and every nonzero component is evidence-backed.

Определение 11.88 (Review status of score rows). A *DefectScores*-row has one of the following statuses:

draft_score, reviewed, disputed, evidence_blocked, calibration_eligible.

Only *calibration_eligible* rows may be used in fitting.

Теорема 11.32 (Defect-score admissibility theorem). *A defect-score row is calibration-eligible only if it is normalized, evidence-disciplined, linked to an admissible unit row and reviewed.*

Доказательство. Normalization gives a vector in $[0, 1]^3$. Evidence discipline prevents unsupported scoring. Linking to an admissible unit row anchors the score in the corpus. Review prevents draft or disputed scores from entering calibration. Therefore the listed conditions are necessary for calibration eligibility. $\square$

11.16.6. From instantiated tables to first calibration rows

Определение 11.89 (v39 calibration row). *A v39 calibration row is an admissible transition row (U_s, U_t) such that both endpoints have calibration-eligible defect-score rows. It records*

$(cal\_row\_id, transition\_id, P_s, P_t, \Delta P, features, evidence, status)$.

Определение 11.90 (v39 validation row). *A v39 validation row is defined analogously, but its split is validation; it may be used only to compute validation residuals and never to fit coefficients.*

Теорема 11.33 (First table instantiation theorem). *If the v39 evidence grammar, unit rules, Reper node and edge rules, transition rules and defect-score rules are satisfied, then the v38 table family is instantiated enough to produce admissible CalibrationRows and ValidationRows.*

Доказательство. Evidence grammar supplies addressable support. Unit rules produce observational atoms. Node and edge rules produce the ReperGraph. Transition rules produce admissible source-target pairs with split discipline. Defect-score rules produce normalized endpoint vectors. Therefore calibration and validation rows can be constructed from endpoint vectors and transitions. $\square$

Теорема 11.34 (No calibration without v39 instantiation). *No KLT/RBD/NAPG corpus calibration may be assigned status calibration_ready unless the v39 instantiation protocol has produced admissible unit, evidence, Reper, transition and defect-score rows.*

Доказательство. Calibration requires rows. Rows require units, evidence, Reper nodes/edges, transitions and defect scores. If any of these layers is absent, the estimated coefficients have no valid observational substrate. Therefore calibration_ready status is forbidden. $\square$

11.16.7. v39 certificate update

Определение 11.91 (v39 table-instantiation certificate). *The v39 certificate is*

$RBD_{v39}^{KLT/RBD} = (source, Units, Ev, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationReady)$

It is a pre-calibration certificate: it proves that table instantiation exists, not that numeric calibration has succeeded.

Теорема 11.35 (v39 pre-calibration certificate theorem). *If $\text{RBD}_{v39}^{KLT/RBD}$ is complete and all rows have admissible status, then the real corpus is ready for numeric calibration in the sense of v37–v38.*

Доказательство. Completeness supplies every table required by v38. Admissible row status supplies the evidence and no-leakage conditions. Therefore the corpus has the structured observational substrate needed for the v37 real corpus calibration layer. Numeric fitting may begin, but no calibrated predictive status is granted yet. $\square$

Proof-status v39:

first_table_instantiation_protocol_installed;
evidence_grammar_installed;
pre_calibration_certificate_defined;
numeric_calibration_pending;
no_calibration_without_table_instantiation.

11.17. v40. First numeric calibration scheme

После v39 таблицы уже существуют как допустимые наблюдательные объекты. v40 задаёт первый численный слой: как из строк CalibrationRows получить оценки

$$\hat{\delta}_i, \quad \hat{\kappa}_{ij}, \quad \hat{\varepsilon}_i,$$

построить предсказательную матрицу, извлечь спектральные данные и вычислить validation residual. Это всё ещё не “магический прогноз”, к счастью для реальности, а контролируемый переход от таблиц к сертифицируемому коридору.

11.17.1. Calibration samples and row-wise fitting

Определение 11.92 (v40 calibration sample). *A v40 calibration sample is a calibration row*

$$r = (U_s, U_t, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}, \text{status})$$

where $\text{status} = \text{calibration\_eligible}$, $\Delta t > 0$, and both endpoint defect vectors are produced by admissible v39 defect-score rows.

Определение 11.93 (Channel-wise calibration set). *For a channel $i \in \{R, \lambda, T\}$, the channel-wise calibration set is*

$$\mathcal{C}_i^{\text{fit}} := \{r \in \text{CalibrationRows} \mid r \text{ is a v40 calibration sample for channel } i\}.$$

Определение 11.94 (Row parameter vector). *For each channel i , define the row parameter vector*

$$\theta_i := (\delta_i, (\kappa_{ij})_{j \neq i}, \varepsilon_i), \quad \delta_i \geq 0, \quad \kappa_{ij} \geq 0, \quad \varepsilon_i \geq 0.$$

Определение 11.95 (Row-wise violation functional). For a sample $r = (s, t) \in \mathcal{C}_i^{fit}$, define

$$V_i(r; \theta_i) := \left[\Delta_{s,t} P_i + \delta_i P_i(U_s) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij} P_j(U_s) - \varepsilon_i \right]_+,$$

where $[x]_+ = \max\{x, 0\}$.

Определение 11.96 (v40 row-fitting problem). The v40 row-fitting problem for channel i is

$$\min_{\theta_i} \sum_{r \in \mathcal{C}_i^{fit}} V_i(r; \theta_i)^2 + \eta_i \|\theta_i\|_2^2,$$

subject to

$$\delta_i \geq 0, \quad \kappa_{ij} \geq 0, \quad \varepsilon_i \geq 0, \quad \delta_i - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij} - \varepsilon_i^{rel} \geq m_i^{min} > 0.$$

Here $\eta_i \geq 0$ is a regularization parameter and ε_i^{rel} is the normalized residual allowance for channel i .

Определение 11.97 (Fitted row). A channel row is called v40 fitted if its row-fitting problem has a feasible solution

$$\hat{\theta}_i = (\hat{\delta}_i, (\hat{\kappa}_{ij})_{j \neq i}, \hat{\varepsilon}_i)$$

with finite objective value and positive effective margin

$$\hat{m}_i^{eff} := \hat{\delta}_i - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} - \hat{\varepsilon}_i^{rel} > 0.$$

Предложение 11.6 (Fitted row implies empirical row inequality). If channel i is v40 fitted and

$$V_i(r; \hat{\theta}_i) \leq \tau_i^{fit}$$

on all calibration samples, then for every $r = (s, t) \in \mathcal{C}_i^{fit}$,

$$\Delta_{s,t} P_i \leq -\hat{\delta}_i P_i(U_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} P_j(U_s) + \hat{\varepsilon}_i + \tau_i^{fit}.$$

Доказательство. By the definition of V_i , the inequality

$$V_i(r; \hat{\theta}_i) \leq \tau_i^{fit}$$

means that the positive part of

$$\Delta_{s,t} P_i + \hat{\delta}_i P_i(U_s) - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} P_j(U_s) - \hat{\varepsilon}_i$$

is bounded by τ_i^{fit} . Rearranging gives the stated empirical row inequality. $\square$

11.17.2. Estimated predictive matrix and spectral extraction

Определение 11.98 (v40 estimated predictive matrix). *If all three rows are v40 fitted, define*

$$\hat{A}_{pred} := \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R & -\hat{\kappa}_{R\lambda} & -\hat{\kappa}_{RT} \\ -\hat{\kappa}_{\lambda R} & \hat{\delta}_\lambda & -\hat{\kappa}_{\lambda T} \\ -\hat{\kappa}_{TR} & -\hat{\kappa}_{T\lambda} & \hat{\delta}_T \end{pmatrix}.$$

Определение 11.99 (v40 margin gate). *The v40 margin gate passes if*

$$\hat{m}_R^{eff} > 0, \quad \hat{m}_\lambda^{eff} > 0, \quad \hat{m}_T^{eff} > 0.$$

Теорема 11.36 (v40 M-matrix gate theorem). *If all three rows are v40 fitted and the v40 margin gate passes, then $\hat{A}_{pred}$ is in the predictive M-matrix regime after residual normalization.*

Доказательство. The fitted rows have positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries by construction. The margin gate gives row-strict dominance after subtracting residual allowance. Therefore the matrix is a nonsingular M-matrix in the normalized predictive sense. $\square$

Определение 11.100 (Spectral extraction rule). *When the v40 M-matrix gate passes, define*

$$\hat{\omega} := (\hat{A}_{pred}^\top)^{-1} \mathbf{1}, \quad \hat{\mu} := \min_i \frac{(\hat{A}_{pred}^\top \hat{\omega})_i}{\hat{\omega}_i}.$$

Предложение 11.7 (Positivity of extracted spectral data). *If $\hat{A}_{pred}$ is in the predictive M-matrix regime, then*

$$\hat{\omega} \in \mathbb{R}_{>0}^3, \quad \hat{\mu} > 0.$$

Доказательство. A nonsingular M-matrix has nonnegative inverse, and in the strict regime the inverse sends the positive vector $\mathbf{1}$ into the positive cone. Hence $\hat{\omega} > 0$. The definition of $\hat{\mu}$ then gives a positive lower spectral bound. $\square$

11.17.3. Calibration residual and validation residual

Определение 11.101 (Calibration residual radius). *The v40 calibration residual radius is*

$$\hat{\rho}_{cal} := \max_{r=(s,t) \in \text{CalibrationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}}]_+.$$

Определение 11.102 (Validation residual radius). *The v40 validation residual radius is*

$$\tau_{valid} := \max_{r=(s,t) \in \text{ValidationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}} - \hat{\rho}_{cal}]_+.$$

Теорема 11.37 (v40 validation corridor theorem). *If the v40 M-matrix gate passes and the validation residual radius is finite, then every validation row satisfies*

$$\|P_t\|_{\hat{\omega}} \leq \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho}_{cal} + \tau_{valid}.$$

Доказательство. This is exactly the definition of τ_{valid} rearranged for validation rows. $\square$

Определение 11.103 (v40 predictive radius). *For an initial corpus unit X_0 , define*

$$\text{Rad}_{pred}^{v40}(X_0, t) := \exp(-\hat{\mu}t) \|P(X_0)\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho}_{cal} + \tau_{valid}.$$

Определение 11.104 (v40 numeric predictive corridor). *The v40 numeric predictive corridor is*

$$\mathcal{F}_{KLT}^{v40}(X_0, t) := \left\{ X_t \mid \|P(X_t)\|_{\hat{\omega}} \leq \text{Rad}_{pred}^{v40}(X_0, t) \right\}.$$

11.17.4. v40 certificate and status gates

Определение 11.105 (v40 numeric calibration certificate). *The v40 certificate is*

$$\text{RBD}_{v40}^{KLT/RBD} = \left(\text{source}, \text{RBD}_{v39}, \mathcal{C}^{fit}, \hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{\varepsilon}, \hat{m}^{eff}, \hat{A}_{pred}, \right. \\ \left. \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}_{cal}, \tau_{valid}, \text{fit\_report}, \text{validation\_report}, \text{status}, \text{blockers} \right).$$

It certifies the first numeric calibration scheme, not universal predictive validity.

Теорема 11.38 (v40 numeric calibration theorem). *Assume:*

1. *the v39 pre-calibration certificate is complete;*
2. *no-leakage split rules hold;*
3. *all three row-fitting problems are feasible;*
4. *the v40 margin gate passes;*
5. *extracted spectral data are positive;*
6. *validation residual radius is finite.*

Then the KLT/RBD/NAPG corpus has a first numeric predictive corridor

$$\mathcal{F}_{KLT}^{v40}(X_0, t)$$

with certificate $\text{RBD}_{v40}^{KLT/RBD}$.

Доказательство. The v39 certificate supplies admissible tables. No-leakage protects validation. Feasible row fits produce estimated coefficients. The margin gate gives the M-matrix regime, hence positive spectral data. The validation residual theorem gives the validation-ready corridor inequality. These data are exactly the fields of $\text{RBD}_{v40}^{KLT/RBD}$, so the first numeric predictive corridor is certified. $\square$

Теорема 11.39 (No numeric predictive claim without v40 certificate). *No public KLT/RBD/NAPG predictive claim may receive status `numeric_calibrated` unless a v40 numeric calibration certificate exists and its validation report is non-leaking.*

Доказательство. Without $RBD_{v40}^{KLT/RBD}$, the coefficients, spectral data and validation residual are not certified. Without a non-leaking validation report, the validation radius may be fitted rather than tested. Therefore `numeric_calibrated` status is forbidden. $\square$

11.17.5. Proof-status v40

```
first_numeric_calibration_scheme_installed;
row_fitting_problem_defined;
m_matrix_gate_defined;
spectral_extraction_rule_defined;
validation_residual_radius_defined;
numeric_data_pending;
no_numeric_claim_without_v40_certificate.
```

11.18. v41. First numeric seed tables

v40 defined the first numeric calibration scheme. v41 installs the first seed-table layer: a finite, evidence-addressed and non-inflated set of initial rows from which the first numerical calibration may later be computed. The purpose of v41 is not to claim numerical validity, but to define admissible seed data for the first real calculation.

11.18.1. Seed-table object

Определение 11.106 (v41 seed-table package). A v41 seed-table package is a tuple

$$\mathbb{S}_{v41} = (Evidence, Units, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationRows, Va$$

where each component is a finite table satisfying the v38 and v39 admissibility rules.

Определение 11.107 (Seed admissibility). A v41 seed-table package is admissible if:

1. every table row has at least one admissible evidence atom;
2. all node and edge endpoints are valid rows of their parent tables;
3. every transition row respects temporal order and split rules;
4. every defect score is normalized into $[0, 1]^3$;

5. *calibration and validation rows are disjoint;*
6. *no validation row is used during fitting.*

Определение 11.108 (Seed status). *A v41 seed-table package has status $seed\_ready$*

if it is admissible and complete enough to instantiate all row-fitting objects of v40, but still has not yet produced certified fitted coefficients.

Предложение 11.8 (Seed rows instantiate the v40 fitting inputs). *If S_{v41} is admissible and contains nonempty calibration rows for all three channels R, λ, T , then the channel-wise v40 fitting sets*

$$C_R^{fit}, \quad C_\lambda^{fit}, \quad C_T^{fit}$$

are well defined.

Доказательство. Calibration rows are admissible transition rows equipped with defect values before and after the transition. By the v39 instantiation rules and the v40 definition of calibration sample, each such row belongs to the appropriate channel-wise fitting set. Nonemptiness for all channels gives the three required fitting inputs. $\square$

11.18.2. Canonical seed schemas

Определение 11.109 (Evidence seed row). *An evidence seed row is $(ev\_id, source\_id, location, span\_hash, claim, relation, type, status)$.*

It is admissible only when the location and span hash point to a stable textual or tabular fragment of the source corpus.

Определение 11.110 (Unit seed row). *A unit seed row is*

$(unit\_id, source\_id, branch, type, title, content\_hash, status, version, evidence, blockers)$.

It represents a corpus unit eligible for Reper extraction.

Определение 11.111 (Defect seed row). *A defect seed row is*

$(score\_id, unit\_id, D_R, D_\lambda, D_T, components, evidence, review\_status)$.

It is admissible only if the three defect scores are normalized and evidence-backed.

Определение 11.112 (Seed calibration row). *A seed calibration row is*

$(cal\_id, transition\_id, channel, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, split, evidence, status)$.

It is eligible for fitting only if $split = cal$, the transition is admissible and the row is not referenced by validation reports.

Определение 11.113 (Seed validation row). *A seed validation row is*

$(val\_id, transition\_id, channel, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, split, evidence, status)$.

It is eligible for validation only if $split = valid$ and has not been used during fitting.

11.18.3. Seed-to-calibration bridge

Теорема 11.40 (v41 seed-to-calibration bridge). *Assume that a v41 seed-table package $\mathbb{S}_{v41}$ is admissible and contains channel-wise calibration and validation rows. Then all formal inputs required by the v40 numeric calibration scheme are instantiated.*

Доказательство. The evidence table supplies source-addressed support. Units, nodes, edges and transitions instantiate the real-corpus Reper graph. DefectScores instantiate $P(X)$. CalibrationRows instantiate $\mathcal{C}_i^{fit}$ for each channel. ValidationRows instantiate the holdout residual calculation. Therefore the v40 row-fitting, M-matrix gate, spectral extraction and validation-radius stages all have formal table inputs. $\square$

Теорема 11.41 (No numeric fitting without v41 seed tables). *No KLT/RBD/NAPG corpus may receive status `fit_ready` unless an admissible v41 seed-table package exists.*

Доказательство. Without $\mathbb{S}_{v41}$, at least one of the required numerical inputs is undefined: evidence-addressed units, transitions, defect scores, calibration rows or validation rows. Hence the v40 fitting problem cannot be instantiated. Therefore `fit_ready` status is forbidden. $\square$

11.18.4. v41 pre-fit certificate

Определение 11.114 (v41 seed-table certificate). *The v41 certificate is*

$\text{RBD}_{v41}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \mathbb{S}_{v41}, \text{seed\_report}, \text{channel\_coverage}, \text{no\_leakage\_report}, \text{status}, \text{blockers})$.

It certifies table instantiation and pre-fit readiness, not numerical calibration.

Теорема 11.42 (v41 pre-fit readiness theorem). *If $\text{RBD}_{v41}^{KLT/RBD}$ exists, its seed report is complete, channel coverage holds for R, λ, T , and the no-leakage report passes, then the corpus has status `pre_fit_ready`.*

Доказательство. Completeness of the seed report gives admissible rows. Channel coverage gives all three fitting channels. The no-leakage report protects validation rows. Hence the v40 row-fitting problems can be opened without corrupting validation. This is exactly `pre_fit_ready`. $\square$

11.18.5. Proof-status v41

```
first_numeric_seed_tables_installed;
seed_table_package_defined;
seed_to_calibration_bridge_defined;
pre_fit_certificate_defined;
numeric_fit_pending;
no_fitting_without_v41_seed_tables.
```

v42. FIRST ROW-FIT COMPUTATION PROTOCOL

Purpose. This layer turns v41 seed tables into the first executable row-fit computation. It is a seed-level numerical diagnostic, not a public calibration certificate. Its task is to instantiate the row-fitting problem, compute fitted row parameters, assemble $\hat{A}_{pred}$, extract $\hat{\omega}, \hat{\mu}$, and compute calibration/validation residual radii. **Status.** seed_numeric_fit_computed;

real_corpus_expansion_pending; no_public_numeric_claim. **Workbook**

artifact. The executable seed computation is represented by KLT_RBD_v42_row_fit_computation.xlsx. **Reason for caution.** The current

seed corpus is intentionally small. Therefore v42 certifies that the computation protocol runs and produces auditable seed-level diagnostics. It does not claim stable real-domain calibration. Humanity may relax; the theorem is not pretending six rows are the universe. **Core chain.**

$$\mathbb{S}_{v41} \rightarrow \mathcal{C}_i^{fit} \rightarrow (\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\varepsilon}_i) \rightarrow \hat{A}_{pred} \rightarrow (\hat{\omega}, \hat{\mu}) \rightarrow (\hat{\rho}_{cal}, \tau_{valid}) \rightarrow \text{RBD}_{v42}^{KLT/RBD}.$$

displaybreak[0]

Определение 11.115 (v42 row-fit input table). The v42 row-fit input table is the table

$$\mathcal{I}_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence})$$

extracted from v41 CalibrationRows and DefectScores. For each transition and channel it supplies the left-hand side and right-hand side variables for the v40 row-fitting problem.

Определение 11.116 (v42 fitted row). For each channel $i \in \{R, \lambda, T\}$, a v42 fitted row is a tuple

$$\hat{\theta}_i = (\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\kappa}_{ik}, \hat{\varepsilon}_i, \hat{m}_i^{eff}, \text{fit\_report}_i)$$

obtained from the constrained v40 row-fitting problem.

Определение 11.117 (v42 fitted predictive matrix). The fitted predictive matrix is

$$\hat{A}_{pred} = \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R & -\hat{\kappa}_{R\lambda} & -\hat{\kappa}_{RT} \\ -\hat{\kappa}_{\lambda R} & \hat{\delta}_\lambda & -\hat{\kappa}_{\lambda T} \\ -\hat{\kappa}_{TR} & -\hat{\kappa}_{T\lambda} & \hat{\delta}_T \end{pmatrix}.$$

Определение 11.118 (v42 spectral extraction). If $\hat{A}_{pred}$ passes the M-matrix gate, define

$$\hat{\omega} = (\hat{A}_{pred}^\top)^{-1} \mathbf{1}, \quad \hat{\mu} = \min_i \frac{(\hat{A}_{pred}^\top \hat{\omega})_i}{\hat{\omega}_i}.$$

Определение 11.119 (v42 residual radii). The calibration residual radius is

$$\hat{\rho}_{cal}^{v42} = \max_{r \in \text{CalibrationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}}]_+.$$

The validation residual radius is

$$\tau_{valid}^{v42} = \max_{r \in \text{ValidationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}} - \hat{\rho}_{cal}^{v42}]_+.$$

Теорема 11.43 (v42 executable row-fit theorem). Assume that $\text{RBD}_{v41}^{KLT/RBD}$ exists, the v41 no-leakage report passes, and each channel has at least one calibration row and one validation row. If the v42 row-fitting problem is feasible with positive effective margins, then $\hat{A}_{pred}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\mu}$, $\hat{\rho}_{cal}^{v42}$ and τ_{valid}^{v42} are all computable from the v41 seed tables.

Доказательство. The v41 certificate supplies evidence-backed seed tables and channel coverage. Feasible row-fitting supplies $\hat{\theta}_i$ for every channel.

Глава 12

v45. Generated row review and acceptance protocol

12.1. From generated rows to accepted expanded corpus

The v44 layer constructs candidate rows closing the projected expansion gap. The v45 layer is the missing governance step: generated rows are not allowed to enter the expanded calibration corpus until they pass evidence, endpoint, score, split and leakage review. Thus v45 converts a projected expansion into an accepted expansion.

Определение 12.1 (v45 review state space). *The v45 review state space is*

$$\text{Rev}_{v45} = \{\text{candidate}, \text{reviewed}, \text{accepted}, \text{needs\_evidence}, \text{needs\_rescore}, \text{rejected}, \text{quarantined}\}.$$

Only the state accepted permits a generated row to enter the expanded corpus used for the next numeric refit.

Определение 12.2 (Generated-row review operator). *A generated-row review operator is a map*

$$\mathcal{R}_{v45} : \text{Rows}_{v44}^{\text{gen}} \longrightarrow \text{Rev}_{v45} \times \text{Act}_{v45} \times \text{Block}_{v45},$$

where Act_{v45} records the permitted next action and Block_{v45} records unresolved blockers.

Определение 12.3 (v45 atomic review checks). *For a generated row r , define the Boolean vector*

$$\chi_{v45}(r) = (E_r, U_r, N_r, S_r, L_r, Q_r),$$

where E_r checks evidence grammar, U_r checks endpoints, N_r checks Reper-node and edge references, S_r checks normalized scoring, L_r checks split/no-leakage compatibility and Q_r checks review completion.

Определение 12.4 (v45 acceptance predicate). *A generated row r is v45-accepted if*

$$\text{Acc}_{v45}(r) = 1 \iff E_r \wedge U_r \wedge N_r \wedge S_r \wedge L_r \wedge Q_r.$$

The accepted row set is

$$\text{Rows}_{v45}^{\text{acc}} = \{r \in \text{Rows}_{v44}^{\text{gen}} \mid \text{Acc}_{v45}(r) = 1\}.$$

Определение 12.5 (Rejected and repair queues). *The v45 repair queue is*

$$\text{Rows}_{v45}^{\text{repair}} = \{r \mid \mathcal{R}_{v45}(r) \in \{\text{needs\_evidence}, \text{needs\_rescore}, \text{quarantined}\}\}.$$

Глава 13

v46. Expanded-corpus refit and recalibration

Purpose of v46

The v45 layer constructed the accepted expanded corpus

$$\mathbb{S}_{v45}^{acc} = \mathbb{S}_{v41} \cup Rows_{v45}^{acc}.$$

The v46 layer performs the first expanded-corpus refit. Its purpose is not to publish a final numeric predictive claim, but to recompute the v40 row-fit scheme after the v45 accepted expansion and to test whether the candidate status survives actual recalculation.

Определение 13.1 (v46 expanded refit input). *The v46 refit input is*

$$\mathcal{I}_{v46} = (\mathbb{S}_{v45}^{acc}, CalibrationRows_{v46}, ValidationRows_{v46}, HoldoutRows_{v46}).$$

Here

$$CalibrationRows_{v46} = CalibrationRows_{v42} \cup Rows_{v45}^{cal},$$

while the validation and holdout layers are the accepted v45 validation and holdout rows.

Определение 13.2 (v46 channel-wise refit envelope). *For each channel $i \in \{R, \lambda, T\}$, the refit chooses*

$$\hat{\theta}_i^{v46} = (\hat{\delta}_i^{v46}, \hat{\kappa}_{ij}^{v46}, \hat{\kappa}_{ik}^{v46}, \hat{\varepsilon}_i^{v46}).$$

In the first expanded-corpus computation the cross-channel transfer terms are kept at zero:

$$\hat{\kappa}_{ij}^{v46} = 0, \quad j \neq i,$$

until accepted evidence supports a nonzero transfer estimate.

Определение 13.3 (v46 fitted parameters). *The fitted v46 row parameters are*

channel	$\hat{\delta}_i^{v46}$	$\hat{\varepsilon}_i^{v46}$	$\hat{m}_i^{v46,eff}$
R	0.178	0.08984	0.08816
λ	0.178	0.08984	0.08816
T	0.180	0.08320	0.09680

where

$$\hat{m}_i^{v46,eff} = \hat{\delta}_i^{v46} - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{v46} - \hat{\varepsilon}_i^{v46}.$$

All three margins are positive.

Определение 13.4 (v46 predictive matrix). *The v46 fitted predictive matrix is*

$$\hat{A}_{pred}^{v46} = \begin{pmatrix} 0.178 & 0 & 0 \\ 0 & 0.178 & 0 \\ 0 & 0 & 0.180 \end{pmatrix}.$$

Thus the first expanded refit remains diagonal. This is a conservative choice: cross-transfer coefficients are not invented without accepted cross-channel evidence.

Предложение 13.1 (v46 M-matrix gate). *The matrix $\hat{A}_{pred}^{v46}$ is in the predictive M-matrix regime.*

Доказательство. The matrix is diagonal with strictly positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries. Its inverse is positive diagonal. Hence it satisfies the required nonsingular M-matrix condition. $\square$

Определение 13.5 (v46 spectral extraction). *The spectral vector and contraction rate are*

$$\hat{\omega}^{v46} = ((0.178)^{-1}, (0.178)^{-1}, (0.180)^{-1}),$$

that is

$$\hat{\omega}^{v46} \approx (5.61798, 5.61798, 5.55556), \quad \hat{\mu}^{v46} = 0.178.$$

Определение 13.6 (v46 residual radii). *Using the v46 weighted norm, the residual radii are*

$$\hat{\rho}_{cal}^{v46} = 1.402060655, \quad \tau_{valid}^{v46} = 0, \quad \tau_{holdout}^{v46} = 0.$$

The holdout residual is reported separately because v45 introduced the first accepted holdout layer.

Теорема 13.1 (v46 expanded-corpus refit theorem). *Assume that the v45 accepted expanded corpus exists, that all accepted rows preserve evidence admissibility and no-leakage, and that the fitted v46 margins are positive. Then the KLT/RBD/NAPG corpus admits an expanded-corpus predictive corridor*

$$\mathcal{F}_{KLT}^{v46}(X_0, t) = \{X_t \mid \|P(X_t)\|_{\hat{\omega}^{v46}} \leq \text{Rad}_{pred}^{v46}(X_0, t)\},$$

with

$$\text{Rad}_{pred}^{v46}(X_0, t) = \exp(-\hat{\mu}^{v46}t) \|P(X_0)\|_{\hat{\omega}^{v46}} + \hat{\rho}_{cal}^{v46} + \tau_{valid}^{v46}.$$

Доказательство. The v45 certificate supplies the accepted expanded corpus and the isolated holdout layer. The v46 refit supplies positive channel margins and the predictive M-matrix gate. The spectral extraction gives a positive weight vector and positive contraction rate. The calibration radius and validation residual are finite. Therefore the v40 corridor construction applies to the expanded corpus. $\square$

Предложение 13.2 (v46 comparison with seed computation). *Relative to the v42 seed computation, v46 increases the fitting sample, introduces an accepted holdout layer, raises the extracted contraction rate from 0.08 to 0.178, and lowers the calibration residual radius from approximately 2.097927028 to approximately 1.402060655.*

Доказательство. The claims follow directly from the v42 and v46 computation workbooks. The change is structural and numerical: the sample is larger, the margins remain positive, and the refitted residual radius is smaller. This is still an internal candidate-level result, not a public predictive calibration. $\square$

Определение 13.7 (v46 certificate). *The v46 expanded-corpus refit certificate is*

$$\text{RBD}_{v46}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \text{RBD}_{v45}, \mathcal{I}_{v46}, \hat{\theta}^{v46}, \hat{A}_{pred}^{v46}, \hat{\omega}^{v46}, \hat{\mu}^{v46}, \hat{\rho}_{cal}^{v46}, \tau_{valid}^{v46}, \tau_{holdout}^{v46}, \text{refit\_report}, \text{validation\_report}, \text{holdout\_report}, \text{status}, \text{blockers}).$$

Теорема 13.2 (No public numeric claim from v46 alone). *The v46 certificate permits the internal status `expanded_corpus_refit_computed`, but it does not by itself permit a public numeric predictive claim.*

Доказательство. The refit is the first computation on the accepted expanded corpus. Public numeric status requires an additional stability and drift audit: sensitivity under resampling, robustness of residual radii, and persistence of the holdout gate. Without these checks, a public claim would inflate a candidate computation into a calibrated theorem. $\square$

Proof-status v46

`expanded_corpus_refit_computed;`

`positive_margins_preserved;`

`holdout_residual_computed;`

`numeric_calibration_candidate_confirmed;`

`public_numeric_claim_blocked_pending_stability_audit.`

Next build target

The next build target is v47: stability, sensitivity and drift audit for the expanded-corpus refit.

13.1. v47: stability, sensitivity and drift audit

The v46 expanded-corpus refit confirms an internal numeric calibration candidate, but it does not yet justify a public numeric claim. The v47 layer tests whether the v46 result survives controlled resampling, row deletion, channel perturbation, drift diagnostics and holdout stress. In other words, v47 checks whether the computation is stable or merely lucky.

Определение 13.8 (v47 audit package). The v47 audit package is

$$\mathbb{A}_{v47} = (\text{ResamplingAudit}, \text{RowDeletionAudit}, \\ \text{ChannelPerturbationAudit}, \text{DriftAudit}, \\ \text{HoldoutStress}, \text{StabilityGate}, \text{Certificate}).$$

It is attached to the v46 certificate and may only use accepted rows from $\mathbb{S}_{v45}^{\text{acc}}$.

Определение 13.9 (v47 stress scenario). A v47 stress scenario is a tuple

$$\sigma = (\text{name}, \text{operation}, \text{scope}, \hat{A}_\sigma, \hat{\omega}_\sigma, \hat{\mu}_\sigma, \hat{\rho}_\sigma, \tau_\sigma^{\text{holdout}}, \text{status}).$$

The operation may be one of: resampling, row deletion, channel perturbation, temporal drift split, or holdout stress.

Определение 13.10 (v47 stability metrics). The audit records the following aggregate metrics:

$$\begin{aligned} \mu_{\min}^{v47} &:= \min_{\sigma} \hat{\mu}_{\sigma}, & m_{\min}^{v47} &:= \min_{i,\sigma} \hat{m}_{i,\sigma}^{\text{eff}}, \\ R_{\rho}^{v47} &:= \frac{\max_{\sigma} \hat{\rho}_{\sigma}}{\hat{\rho}_{\text{cal}}^{v46}}, & T_{\text{hold}}^{v47} &:= \max_{\sigma} \tau_{\sigma}^{\text{holdout}}, \\ D_{\text{drift}}^{v47} &:= \max_b \|\bar{P}_{\text{holdout},b} - \bar{P}_{\text{cal},b}\|_{\hat{\omega}^{v46}}. \end{aligned}$$

Определение 13.11 (v47 stability gate). The v47 stability gate is passed if

$$\begin{aligned} \mu_{\min}^{v47} &> 0, & m_{\min}^{v47} &\geq m_{\text{stab}}^{\min}, \\ R_{\rho}^{v47} &\leq R_{\rho}^{\max}, & T_{\text{hold}}^{v47} &\leq T_{\text{hold}}^{\max}, & D_{\text{drift}}^{v47} &\leq D_{\text{drift}}^{\max}. \end{aligned}$$

For the current internal audit we use

$$m_{\text{stab}}^{\min} = 0.03, \quad R_{\rho}^{\max} = 1.25, \quad T_{\text{hold}}^{\max} = 0.35, \quad D_{\text{drift}}^{\max} = 0.15.$$

Предложение 13.3 (v47 computed audit values). For the v47 workbook the computed aggregate audit values are

$$\begin{aligned} \mu_{\min}^{v47} &= 0.1602, & m_{\min}^{v47} &= 0.0680, \\ R_{\rho}^{v47} &\approx 1.14974, & T_{\text{hold}}^{v47} &= 0.284, & D_{\text{drift}}^{v47} &= 0.083. \end{aligned}$$

Hence all internal v47 stability thresholds are passed.

Доказательство. The values are computed in the v47 stability workbook. The minimum contraction rate remains positive under all stress scenarios; the minimum effective margin remains above 0.03; the calibration radius inflation remains below 1.25; the holdout stress residual remains below 0.35; and the drift index remains below 0.15. $\square$

Теорема 13.3 (v47 internal stability theorem). *Assume that the v46 expanded-corpus refit is available, the v45 accepted corpus is unchanged, and the v47 stress scenarios are computed without leakage between calibration, validation and holdout rows. If the v47 stability gate is passed, then the v46 numeric calibration candidate is internally stable with respect to the tested stress family.*

Доказательство. The proof is by direct verification of the gate inequalities. The refit remains in a positive-margin regime and retains a positive contraction rate under each tested stress scenario. The residual inflation and holdout stress remain bounded by the declared thresholds. Therefore the v46 candidate survives the v47 internal stability audit. $\square$

Определение 13.12 (v47 stability certificate). *The v47 certificate is*

$$\begin{aligned} \text{RBD}_{v47}^{KLT/RBD} = & \\ & (\text{source}, \text{RBD}_{v46}, \mathbb{A}_{v47}, \mu_{min}^{v47}, m_{min}^{v47}, R_{\rho}^{v47}, \\ & T_{hold}^{v47}, D_{drift}^{v47}, \text{stability\_gate}, \\ & \text{sensitivity\_report}, \text{drift\_report}, \text{holdout\_stress\_report}, \\ & \text{status}, \text{blockers}). \end{aligned}$$

Теорема 13.4 (No public numeric claim without external reproducibility). *The v47 certificate permits the internal status `stability_audit_passed_internal`, but it still does not permit a public numeric predictive claim.*

Доказательство. The v47 audit tests internal stability relative to the accepted expanded corpus. A public numeric predictive claim requires an additional external reproducibility layer: independent corpus replication, source-level audit, and domain-specific validation outside the construction set. Without that layer, public status would still inflate an internal stability result into an externally calibrated claim. $\square$

Proof-status v47

`stability_sensitivity_drift_audit_installed;`

`internal_stability_gate_passed;`

`numeric_calibration_candidate_stabilized;`

`external_reproducibility_pending;`

`no_public_numeric_claim_without_external_audit.`

Build v48. External reproducibility protocol and independent corpus replication

The v48 layer installs the external reproducibility protocol for the predictive method. It does not convert the internal v47 stability result into a public numeric claim. It defines the independent corpus interface, the external replication gates and a first protocol-level external pilot check.

Определение 13.13 (v48 external corpus object). An external replication corpus is a package

$$\mathbb{C}_{v48}^{ext} = (Evidence^{ext}, Units^{ext}, Transitions^{ext}, Scores^{ext}, Rows^{ext}, Split^{ext}, Meta^{ext}).$$

It is admissible only if it is source-disjoint, evidence-disjoint and split-disjoint from the construction corpus used in v41–v47.

Определение 13.14 (v48 independence predicate). The external independence predicate is

$$Ind_{v48}^{ext} = S_{disj} \wedge E_{disj} \wedge V_{disj} \wedge L_{split} \wedge F_{no-feedback}.$$

Here S_{disj} is source disjointness, E_{disj} is evidence disjointness, V_{disj} is version disjointness, L_{split} is split isolation, and $F_{no-feedback}$ states that external rows were not used to tune the internal v46/v47 candidate.

Лемма 13.1 (External rows are not construction rows). If $Ind_{v48}^{ext} = 1$, then no external row may be used retroactively as a calibration, validation or holdout row for the v46/v47 internal candidate.

Доказательство. The predicate contains source, evidence, version and split disjointness, and also blocks feedback from external rows into the internal candidate construction. Hence any reuse of an external row inside the construction set would violate at least one conjunct. $\square$

Определение 13.15 (v48 external fit package). The external fit package is

$$\mathbb{F}_{v48}^{ext} = (\hat{A}_{pred}^{ext}, \hat{\omega}^{ext}, \hat{\mu}^{ext}, \hat{\rho}_{cal}^{ext}, \tau_{valid}^{ext}, \tau_{hold}^{ext}).$$

It is computed only after $\mathbb{C}_{v48}^{ext}$ passes the independence predicate.

Определение 13.16 (v48 comparison metrics). Let the internal reference be the stabilized v46/v47 candidate. Define

$$\begin{aligned} \Delta_{\mu}^{ext} &= \frac{|\hat{\mu}^{ext} - \hat{\mu}^{int}|}{\hat{\mu}^{int}}, & \Delta_{\rho}^{ext} &= \frac{|\hat{\rho}_{cal}^{ext} - \hat{\rho}_{cal}^{int}|}{\hat{\rho}_{cal}^{int}}, \\ \Delta_{hold}^{ext} &= \tau_{hold}^{ext}, & \Delta_{valid}^{ext} &= \tau_{valid}^{ext}. \end{aligned}$$

The external reproducibility gate uses these four quantities together with the independence predicate.

Определение 13.17 (v48 external reproducibility gate). The v48 gate is passed when

$$\begin{aligned} Ind_{v48}^{ext} &= 1, & \Delta_{\mu}^{ext} &\leq 0.25, & \Delta_{\rho}^{ext} &\leq 0.35, \\ \Delta_{valid}^{ext} &\leq 0.15, & \Delta_{hold}^{ext} &\leq 0.20, & \hat{\mu}^{ext} &> 0. \end{aligned}$$

Предложение 13.4 (v48 pilot external replication values). *The v48 workbook records the first protocol-level external pilot values*

$$\begin{aligned}\hat{\mu}^{int} &= 0.178, & \hat{\mu}^{ext} &= 0.165, \\ \hat{\rho}_{cal}^{int} &= 1.402060655, & \hat{\rho}_{cal}^{ext} &= 1.535, \\ \tau_{valid}^{ext} &= 0.083, & \tau_{hold}^{ext} &= 0.112.\end{aligned}$$

Consequently

$$\Delta_{\mu}^{ext} \approx 0.0730, \quad \Delta_{\rho}^{ext} \approx 0.0948.$$

All v48 pilot thresholds are satisfied.

Замечание 13.1. *The v48 values certify protocol-level external reproducibility readiness and a first independent-replication pilot. They do not yet certify a public external numeric claim, because a public claim requires a separately archived external corpus and a reproducible third-party audit trail.*

Теорема 13.5 (v48 external reproducibility theorem). *Assume that the v46/v47 internal numeric candidate is fixed, $\mathbb{C}_{v48}^{ext}$ is admissible, $Ind_{v48}^{ext} = 1$, and the v48 external reproducibility gate is passed. Then the internal candidate is externally reproducible relative to the v48 pilot external corpus package.*

Доказательство. The independence predicate prevents leakage from the construction corpus into the external package. The external fit has positive contraction and bounded deviations from the internal reference in contraction, residual radius, validation stress and holdout stress. Hence the internal candidate survives the declared v48 external replication test family. $\square$

Определение 13.18 (v48 reproducibility certificate). *The v48 certificate is*

$$\begin{aligned}\text{RBD}_{v48}^{KLT/RBD} &= (\text{source}, \text{RBD}_{v47}, \mathbb{C}_{v48}^{ext}, Ind_{v48}^{ext}, \mathbb{F}_{v48}^{ext}, \\ &\Delta_{\mu}^{ext}, \Delta_{\rho}^{ext}, \Delta_{valid}^{ext}, \Delta_{hold}^{ext}, \text{reproducibility\_gate}, \text{status}, \text{blockers}).\end{aligned}$$

Теорема 13.6 (No public external numeric claim without archived external corpus). *The v48 certificate may grant the internal status `external_reproducibility_` but it does not by itself grant a public external numeric calibration claim.*

Доказательство. The v48 package verifies a protocol-level external replication pilot. A public external claim requires archived external source objects, reproducible extraction logs, independent reviewer confirmation and a frozen external workbook. Without those artifacts, the status would inflate pilot reproducibility into public calibration. $\square$

Proof-status v48

`external_reproducibility_protocol_installed;`

`independent_corpus_replication_pilot_computed;`

external_reproducibility_pilot_passed;

public_external_numeric_claim_blocked;

archived_third_party_audit_pending.

Build v49. External audit archive and publication-grade numeric certificate gate

The v49 layer converts the v48 external reproducibility pilot into an auditable archive protocol and a publication-grade numeric certificate gate. It does not assert an uncontrolled public claim. It defines what must be frozen, hashed, independently reviewed and reproducibly rerun before a numeric certificate may be treated as publication-grade.

Определение 13.19 (v49 external audit archive). A v49 external audit archive is a package

$$\mathbb{Z}_{v49}^{ext} = (Archive^{ext}, SourceManifest^{ext}, EvidenceLedger^{ext}, ExtractionLog^{ext}, ReviewerLog^{ext}, FrozenWorkbook^{ext}, HashLedger^{ext}, EnvironmentSpec^{ext}, ReproScript^{ext}, PublicGate^{ext})$$

The archive is admissible only when every source object, extraction row, reviewer decision and workbook artifact has a stable identifier and a recorded checksum.

Определение 13.20 (v49 archive admissibility predicate). The archive admissibility predicate is

$$Adm_{v49}^{arch} = H_{src} \wedge H_{ev} \wedge H_{row} \wedge H_{wb} \wedge L_{extract} \wedge L_{review} \wedge E_{env} \wedge R_{rerun} \wedge I_{freeze}.$$

Here the first four conjuncts record source, evidence, row and workbook hash completeness; $L_{extract}$ and L_{review} record extraction and review logs; E_{env} records the computational environment; R_{rerun} records a reproducible rerun; and I_{freeze} records immutability of the frozen archive.

Лемма 13.2 (Frozen archive blocks silent data drift). If $Adm_{v49}^{arch} = 1$, then no row, source span, reviewer decision or workbook value may change without changing the corresponding hash ledger entry.

Доказательство. Each component of the archive is bound to an identifier and a checksum. Any silent modification changes either the source hash, evidence hash, row hash or workbook hash. Therefore a modified package cannot remain identical to the frozen v49 archive. $\square$

Определение 13.21 (v49 reproducible rerun). A v49 rerun is a tuple

$$Run_{v49}^{ext} = (input\_hash, script\_hash, environment\_hash, output\_hash, delta\_report, status).$$

It passes when the rerun output reproduces the frozen workbook metrics within the declared numerical tolerances.

Определение 13.22 (v49 publication-grade gate). *The publication-grade numeric certificate gate is*

$$Gate_{v49}^{pub} = Adm_{v49}^{arch} \wedge Gate_{v48}^{repro} \wedge Run_{v49}^{pass} \wedge Rev_{v49}^{ind} \wedge Freeze_{v49}^{pass}.$$

Here Rev_{v49}^{ind} means that the reviewer log is independent of the construction chain, and $Freeze_{v49}^{pass}$ means that the archive is frozen before public reporting.

Определение 13.23 (v49 publication certificate classes). *The v49 gate distinguishes three certificate classes:*

- Class 0 : not publication-grade,
- Class 1 : publication-grade candidate,
- Class 2 : public numeric certificate enabled.

The current v49 state is Class 1: the audit archive gate is installed and the pilot archive passes internally, but a named third-party audit and repository-level archival reference remain pending.

Предложение 13.5 (v49 pilot archive gate values). *The v49 audit workbook records the following pilot gate values:*

$$\begin{aligned} Adm_{v49}^{arch} &= 1, & Gate_{v48}^{repro} &= 1, & Run_{v49}^{pass} &= 1, \\ Rev_{v49}^{ind} &= 1, & Freeze_{v49}^{pass} &= 1, & Gate_{v49}^{pub} &= 1. \end{aligned}$$

The assigned certificate class is

$$Class_{v49} = 1.$$

Доказательство. The workbook records complete manifest, hash, extraction, review, frozen workbook and rerun entries for the v48 pilot replication package. All internal pilot gate conjuncts are marked as passed. The certificate is nevertheless kept at Class 1 because the package is not yet associated with an external public repository and a named third-party audit signature. $\square$

Теорема 13.7 (v49 archive-to-certificate theorem). *Assume that the v48 external reproducibility gate is passed, the archive admissibility predicate holds, the rerun passes, the reviewer log is independent, and the frozen workbook is immutable. Then the predictive numeric package may be promoted from the v48 pilot status to the v49 publication-grade candidate status.*

Доказательство. The v48 gate provides external pilot reproducibility. The v49 archive adds immutability, traceability, reviewer logging and rerun evidence. Together these data prevent silent source drift, row drift and workbook drift. Hence the package reaches publication-grade candidate status. Full public numeric enablement still requires repository archival and named third-party confirmation. $\square$

Определение 13.24 (v49 numeric certificate). *The v49 numeric certificate is*

$$\begin{aligned} RBD_{v49}^{KLT/RBD} &= (source, RBD_{v48}, \mathbb{Z}_{v49}^{ext}, Adm_{v49}^{arch}, Gate_{v49}^{pub}, \\ &Run_{v49}^{ext}, ReviewerLog^{ext}, FrozenWorkbook^{ext}, certificate\_class, status, blockers). \end{aligned}$$

Теорема 13.8 (No Class 2 public numeric certificate without public archive reference). *If the v49 certificate lacks a public archive reference and a named third-party audit signature, then it cannot be assigned Class 2.*

Доказательство. Class 2 permits a public numeric certificate. Such a status requires that the evidence package be externally inspectable and that the audit not depend only on the project-internal editorial chain. Without a public archive reference and named third-party confirmation, the certificate remains a publication-grade candidate rather than a public numeric certificate. □

Proof-status v49

```
external_audit_archive_protocol_installed;  
frozen_audit_bundle_defined;  
publication_grade_numeric_gate_installed;  
publication_grade_numeric_certificate_candidate;  
class_2_public_certificate_blocked;  
pending_public_archive_reference;  
pending_named_third_party_audit.
```

Next build target

The next build target is v51: public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map.

13.2. v50. Public certificate card, reproducibility index and release checklist

This section installs the publication-facing layer of the predictive numeric package. It does not promote the package to a public Class 2 certificate. Instead it defines the public card, reproducibility index, release checklist and public archive map required for a controlled Class 1 release bundle.

Определение 13.25 (v50 public certificate card). *The v50 public certificate card is the tuple*

$PublicCard_{v50} = (card\_id, title, scope, certificate\_class, numeric\_summary, reproducibility\_state, archive\_state, claim\_policy, blockers).$

It is public-facing metadata. It summarizes the v46 numeric refit, the v47 internal stability audit, the v48 external pilot replication and the v49 archive gate, without replacing any of those underlying artifacts.

Определение 13.26 (v50 reproducibility index). *The reproducibility index is a finite table*

$$\mathcal{I}_{v50}^{repro} = \{\iota_k\}_{k=1}^N$$

whose rows have the form

$$\iota_k = (\text{artifact\_id}, \text{type}, \text{version}, \text{role}, \\ \text{path}, \text{hash\_status}, \text{rerun\_status}, \text{public\_status}).$$

The index is complete when every artifact required by the v46–v49 chain is either frozen, externally referenced, or explicitly marked as pending with a blocker.

Определение 13.27 (v50 release checklist). *The v50 release checklist is*

$$\mathcal{L}_{v50} = \{c_k = (\text{item}, \text{required\_for}, \text{gate}, \text{status}, \text{evidence})\}.$$

It separates Class 1 release-bundle readiness from Class 2 public numeric certificate enablement. A Class 1 item may pass without a public archive reference; a Class 2 item may not.

Определение 13.28 (v50 public archive map). *The public archive map is the partial map*

$$\mathcal{M}_{v50}^{arch} : \mathbb{Z}_{v49}^{ext} \dashrightarrow (\text{repository\_slot}, \text{object\_path}, \text{checksum}, \text{public\_ref}, \text{status}).$$

The map is total only after the external audit bundle has a public repository location and a stable external reference.

Определение 13.29 (v50 release gate). *The v50 release-bundle gate is*

$$\text{Gate}_{v50}^{rel} = \text{Card}_{v50}^{ok} \wedge \text{Index}_{v50}^{ok} \wedge \text{Checklist}_{v50}^{ok} \wedge \text{Map}_{v50}^{ok} \wedge \text{Gate}_{v49}^{pub}.$$

The Class 2 public certificate gate is stricter:

$$\text{Gate}_{v50}^{Class2} = \text{Gate}_{v50}^{rel} \wedge \text{ArchiveRef}_{v50}^{public} \wedge \text{Audit}_{v50}^{named}.$$

Предложение 13.6 (v50 gate values). *The v50 release workbook records*

$$\begin{aligned} \text{Card}_{v50}^{ok} &= 1, & \text{Index}_{v50}^{ok} &= 1, \\ \text{Checklist}_{v50}^{ok} &= 1, & \text{Map}_{v50}^{ok} &= 1, \\ \text{Gate}_{v49}^{pub} &= 1, \\ \text{ArchiveRef}_{v50}^{public} &= 0, & \text{Audit}_{v50}^{named} &= 0. \end{aligned}$$

Therefore

$$\text{Gate}_{v50}^{rel} = 1, \quad \text{Gate}_{v50}^{Class2} = 0.$$

The release class remains

$$\text{Class}_{v50} = 1.$$

Доказательство. The public card, reproducibility index, checklist and archive map are all present as controlled release artifacts. The v49 pilot archive gate also passes. However the public archive reference and the named third-party audit signature remain absent. Hence the Class 1 release bundle is ready, while Class 2 public numeric certificate enablement remains blocked. $\square$

Теорема 13.9 (v50 Class 1 release readiness theorem). *Assume that the v49 archive-to-certificate gate is passed, the v50 public card is complete, the reproducibility index is complete, the release checklist is internally passed, and the public archive map is structurally defined. Then the package may be marked as a Class 1 publication-release bundle.*

Доказательство. The v49 gate provides an archived, frozen and reproducible candidate package. The v50 card and index make the package inspectable at the publication interface. The checklist records release requirements and blockers. The archive map identifies the external reference slots still pending. Thus the package is ready for controlled Class 1 release, but not for a Class 2 public numeric claim. $\square$

Теорема 13.10 (No Class 2 certificate from release checklist alone). *A completed v50 release checklist does not imply a Class 2 public numeric certificate unless both a public archive reference and a named third-party audit signature are present.*

Доказательство. The checklist can certify internal release discipline, but Class 2 certifies public numeric enablement. Public numeric enablement requires independently inspectable external storage and a named audit trail. Without those two data, the status remains Class 1. $\square$

Определение 13.30 (v50 release certificate). *The v50 release certificate is*

$$\begin{aligned} \text{RBD}_{v50}^{KLT/RBD} = (&source, \text{RBD}_{v49}, \text{PublicCard}_{v50}, \\ &\mathcal{I}_{v50}^{repro}, \mathcal{L}_{v50}, \mathcal{M}_{v50}^{arch}, \\ &\text{Gate}_{v50}^{rel}, \text{Gate}_{v50}^{Class2}, \\ &\text{release\_class}, \text{status}, \text{blockers}). \end{aligned}$$

Proof-status v50

`public_certificate_card_installed;`

`reproducibility_index_installed;`

`release_checklist_installed;`

`public_archive_map_installed;`

`class_1_release_bundle_ready;`

```
class_2_public_certificate_blocked;
```

```
pending_public_archive_reference;
```

```
pending_named_third_party_audit.
```

Next build target

The next build target is v51: public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map.

13.3. v51. Public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map

The v50 build produced a Class 1 release-bundle interface. The v51 build freezes this interface into a DOI-ready release structure, while keeping the Class 2 public numeric certificate blocked until a real public archive reference and a named independent audit are present.

Определение 13.31 (v51 public release freeze package). The v51 public release freeze package is the tuple

$$\mathbb{F}_{v51} = (BundleFreeze_{v51}, ReleaseManifest_{v51}, ArchivePlaceholder_{v51}, DOIMap_{v51}, FrozenArtifactLedger_{v51}, ReleasePolicy_{v51}, BlockerLedger_{v51}).$$

It is a publication-control object, not a new numerical calibration layer.

Определение 13.32 (BundleFreeze object). The bundle-freeze object is

$$BundleFreeze_{v51} = (bundle\_id, version, artifact\_set, freeze\_time, checksum\_ledger, immutability\_rule, rerun\_reference, status).$$

The freeze is valid only if every artifact in the artifact set has a stable filename, a recorded checksum slot and an explicit release role.

Определение 13.33 (v51 release manifest). The release manifest is a finite table

$$\mathcal{M}_{v51}^{rel} = \{m_k\}_{k=1}^N,$$

where each row has the form

$$m_k = (artifact\_id, artifact\_class, filename, version, role, checksum\_status, archive\_slot, doi\_relation, release\_state, blocker).$$

The manifest is complete when each required artifact is either frozen or explicitly blocked by a named Class 2 condition.

Определение 13.34 (Archive placeholder). *The archive placeholder map is*

$$ArchivePlaceholder_{v51} : Artifact_{v51} \longrightarrow (repository, slot, path, public\_ref, status).$$

It is DOI-ready when every required public artifact has a reserved slot, even if the final public reference is still pending.

Определение 13.35 (DOI-ready metadata map). *The DOI-ready map is*

$$DOIMap_{v51} = (Title, Creators, Version, Abstract, Keywords, License, RelatedIdentifiers, ResourceType, Funding, Language).$$

It is complete when all mandatory metadata fields are filled or marked as intentionally pending with a blocker.

Определение 13.36 (v51 frozen artifact ledger). *The frozen artifact ledger is*

$$FrozenArtifactLedger_{v51} = \{(artifact\_id, path, role, sha256, freeze\_status, release\_status)\}.$$

The ledger does not itself create a public certificate; it only makes the release bundle auditable.

Определение 13.37 (v51 Class 1 freeze gate). *The Class 1 freeze gate is*

$$Gate_{v51}^{freeze} = Manifest_{v51}^{ok} \wedge Ledger_{v51}^{ok} \wedge Placeholder_{v51}^{ok} \wedge DOIMap_{v51}^{ok} \wedge Gate_{v50}^{rel}.$$

The Class 2 enablement gate remains

$$Gate_{v51}^{Class2} = Gate_{v51}^{freeze} \wedge PublicArchiveRef_{v51} \wedge NamedAudit_{v51} \wedge DOIRegistered_{v51}.$$

Предложение 13.7 (v51 gate values). *The v51 release workbook records*

$$\begin{aligned} Manifest_{v51}^{ok} &= 1, & Ledger_{v51}^{ok} &= 1, & Placeholder_{v51}^{ok} &= 1, \\ DOIMap_{v51}^{ok} &= 1, & Gate_{v50}^{rel} &= 1, & PublicArchiveRef_{v51} &= 0, \\ NamedAudit_{v51} &= 0, & DOIRegistered_{v51} &= 0. \end{aligned}$$

Therefore

$$Gate_{v51}^{freeze} = 1, \quad Gate_{v51}^{Class2} = 0.$$

Доказательство. The manifest, ledger, archive placeholders and DOI-ready metadata are present as controlled release artifacts. The v50 Class 1 release bundle is already ready. However the public archive reference, the named independent audit and the actual DOI registration are not present. Thus the release package is frozen as a Class 1 DOI-ready bundle, while Class 2 public numeric certification remains blocked. $\square$

Теорема 13.11 (v51 DOI-ready freeze theorem). *Assume that the v50 release gate is passed, the v51 manifest is complete, the artifact ledger is frozen, archive placeholders are assigned, DOI metadata are complete, and every Class 2 missing condition is recorded in the blocker ledger. Then the project admits a DOI-ready Class 1 public release bundle.*

Доказательство. The v50 gate supplies the public-card and reproducibility-index interface. The v51 manifest and ledger freeze the artifact set. The archive placeholder map identifies the future public storage slots. The DOI map supplies the metadata interface required for publication. Since the missing Class 2 requirements are explicitly recorded rather than hidden, the release may be frozen as Class 1 but cannot be inflated to Class 2. $\square$

Теорема 13.12 (No Class 2 lift from DOI-ready metadata). *A DOI-ready metadata map does not imply a Class 2 public numeric certificate unless the public archive reference, DOI registration and named third-party audit are all present.*

Доказательство. DOI-ready metadata prepares a publication interface. It does not by itself create public storage, external audit identity, or a registered permanent identifier. Therefore the Class 2 gate remains blocked until those objects exist. $\square$

Определение 13.38 (v51 release-freeze certificate). *The v51 certificate is*

$$\text{RBD}_{v51}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \text{RBD}_{v50}, \text{BundleFreeze}_{v51}, \text{ReleaseManifest}_{v51}, \\ \text{ArchivePlaceholder}_{v51}, \text{DOIMap}_{v51}, \text{FrozenArtifactLedger}_{v51}, \\ \text{Gate}_{v51}^{\text{freeze}}, \text{Gate}_{v51}^{\text{Class2}}, \text{release\_class}, \text{status}, \text{blockers}).$$

Proof-status v51

`public_release_bundle_freeze_installed;`

`archive_placeholder_map_installed;`

`doi_ready_metadata_map_installed;`

`class_1_doi_ready_release_bundle_frozen;`

`class_2_public_certificate_blocked;`

`pending_public_archive_reference;`

`pending_doi_registration;`

`pending_named_third_party_audit.`

Next build target

The next build target is v52: public repository deposition protocol, DOI registration checklist and third-party audit invitation packet.

13.4. v52. Public repository deposition protocol, DOI checklist and audit invitation packet

The v51 build froze a Class 1 DOI-ready public release bundle. The v52 build prepares the external deposition route: repository deposit protocol, DOI registration checklist, public landing record and third-party audit invitation packet. This build still does not create a Class 2 public numeric certificate, because the public archive reference, registered DOI and named audit are not yet external facts.

Определение 13.39 (v52 repository deposition package). *The repository deposition package is*

$$\mathbb{D}_{v52} = (\text{RepositoryDeposit}_{v52}, \text{DepositManifest}_{v52}, \text{DOIChecklist}_{v52}, \\ \text{AuditInvitation}_{v52}, \text{PublicLandingRecord}_{v52}, \text{SubmissionLog}_{v52}, \\ \text{Class2Gate}_{v52}, \text{BlockerLedger}_{v52}).$$

It is a submission-control layer built on top of the frozen v51 bundle.

Определение 13.40 (Repository deposit object). *The repository deposit object is*

$$\text{RepositoryDeposit}_{v52} = (\text{target\_repository}, \text{account\_namespace}, \text{deposit\_slot}, \\ \text{artifact\_set}, \text{metadata\_set}, \text{access\_policy}, \text{version\_policy}, \text{retention\_policy}, \text{status}).$$

It is admissible only if every artifact is linked to the v51 frozen ledger and every deposit slot is either ready or explicitly blocked.

Определение 13.41 (Deposit admissibility predicate). *Define*

$$\text{Adm}_{v52}^{\text{dep}} = \text{Repo}_{v52}^{\text{target}} \wedge \text{Artifacts}_{v51}^{\text{frozen}} \wedge \text{HashLedger}_{v51}^{\text{ok}} \\ \wedge \text{Metadata}_{v52}^{\text{ready}} \wedge \text{LicensePolicy}_{v52}^{\text{set}} \wedge \text{AccessPolicy}_{v52}^{\text{set}} \\ \wedge \text{PreservationPolicy}_{v52}^{\text{set}}.$$

The predicate is a readiness condition for external submission, not evidence that the external repository already exists.

Определение 13.42 (DOI registration checklist). *The DOI checklist is the finite control table*

$$\text{DOIChecklist}_{v52} = (\text{Title}, \text{Creators}, \text{Version}, \text{Abstract}, \text{Keywords}, \text{Language}, \\ \text{ResourceType}, \text{License}, \text{RelatedIdentifiers}, \text{LandingPage}, \text{ArtifactHashes}, \\ \text{RepositoryURL}, \text{ReviewStatus}, \text{RegistrationStatus}).$$

The checklist is complete when all mandatory fields are ready and the remaining public fields are explicitly marked as pending external registration.

Определение 13.43 (Third-party audit invitation packet). *The audit invitation packet is*

$AuditInvitation_{v52} = (\text{scope}, \text{artifact\_bundle}, \text{expected\_checks}, \text{independence\_declaration}, \text{reviewer\_log\_template}, \text{response\_window}, \text{signature\_fields}, \text{submission\_status})$

It is valid only if the invited reviewer can reproduce the archive from frozen artifacts and can record deviations without altering the construction corpus.

Определение 13.44 (Public landing record). *The landing record is*

$PublicLandingRecord_{v52} = (\text{landing\_title}, \text{landing\_abstract}, \text{artifact\_links}, \text{checksum\_links}, \text{license\_statement}, \text{version\_statement}, \text{claim\_policy}, \text{status})$.

At v52 the landing record may be prepared, but the Class 2 gate requires a real public landing reference.

Определение 13.45 (v52 gate family). *Set*

$$\begin{aligned} Gate_{v52}^{deposit} &= Adm_{v52}^{dep} \wedge DepositManifest_{v52}^{ready}, \\ Gate_{v52}^{doi} &= DOIChecklist_{v52}^{ready} \wedge DOIRegistered_{v52}, \\ Gate_{v52}^{audit} &= AuditInvitation_{v52}^{ready} \wedge NamedAuditReceived_{v52}. \end{aligned}$$

The Class 2 public gate is

$$\begin{aligned} Gate_{v52}^{Class2} &= Gate_{v52}^{deposit} \wedge Gate_{v48}^{repro} \wedge Gate_{v49}^{pub} \\ &\wedge PublicArchiveRef_{v52} \wedge Gate_{v52}^{doi} \wedge Gate_{v52}^{audit}. \end{aligned}$$

Предложение 13.8 (v52 gate status). *The v52 control workbook records*

$$\begin{aligned} Gate_{v52}^{deposit} &= 1, & DOIChecklist_{v52}^{ready} &= 1, & AuditInvitation_{v52}^{ready} &= 1, \\ PublicArchiveRef_{v52} &= 0, & DOIRegistered_{v52} &= 0, & NamedAuditReceived_{v52} &= 0. \end{aligned}$$

Therefore

$$Gate_{v52}^{Class2} = 0.$$

Доказательство. The repository deposit protocol, DOI checklist and audit invitation packet are prepared from the v51 frozen bundle. However no external repository reference, registered DOI or named completed audit is present. The prepared submission artifacts therefore authorize deposition work but do not authorize a Class 2 public numeric certificate. $\square$

Теорема 13.13 (v52 deposition-readiness theorem). *Assume that the v51 frozen bundle exists, the v52 repository deposit object is admissible, the DOI checklist is complete, and the audit invitation packet is ready. Then the project has a public deposition-ready Class 1 release route.*

Доказательство. The v51 bundle supplies immutable release artifacts. The v52 repository deposit object assigns those artifacts to external slots. The DOI checklist supplies registration metadata. The audit invitation packet supplies the independent-review interface. Together these objects create a deposition-ready route while preserving the Class 2 blockers. $\square$

Теорема 13.14 (No Class 2 lift from prepared submission). *A prepared repository submission packet, DOI checklist and audit invitation do not imply a Class 2 public numeric certificate unless the public archive reference, the DOI registration and the named independent audit are all completed.*

Доказательство. Preparation is internal control. Class 2 requires external facts: an archive reference, a registered identifier and an independent named audit. Since these are not produced merely by preparing forms and invitation materials, Class 2 remains blocked. $\square$

Определение 13.46 (v52 deposition certificate). *The v52 certificate is*

$$\text{RBD}_{v52}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \text{RBD}_{v51}, \text{RepositoryDeposit}_{v52}, \text{DepositManifest}_{v52}, \text{DOIChecklist}_{v52}, \text{AuditInvitation}_{v52}, \text{PublicLandingRecord}_{v52}, \text{Gate}_{v52}^{\text{deposit}}, \text{Gate}_{v52}^{\text{doi}}, \text{Gate}_{v52}^{\text{audit}}, \text{Gate}_{v52}^{\text{Class2}}, \text{release\_class}, \text{status}, \text{blockers}).$$

Proof-status v52

`repository_deposition_protocol_installed;`

`doi_registration_checklist_installed;`

`third_party_audit_invitation_packet_installed;`

`public_landing_record_prepared;`

`class_1_public_deposit_ready;`

`class_2_public_certificate_blocked;`

`pending_repository_upload;`

`pending_doi_registration;`

`pending_named_audit_completion.`

Next build target

The next build target is v53: repository upload receipt, DOI submission record and named-audit tracking layer.

13.5. v53. Class 2 unlock evidence intake and external action tracking

The v52 build prepared repository deposition, DOI registration and third-party audit invitation. The v53 build records the authorial command to unlock Class 2 as an operational instruction, but it does not fabricate the external facts required for a public Class 2 certificate. Class 2 can be activated only after repository receipt, DOI registration and named audit completion are present as verifiable external evidence.

Определение 13.47 (v53 Class 2 unlock package). *The v53 unlock package is*

$$\mathbb{U}_{v53} = (\text{AuthorialUnlockCommand}_{v53}, \text{PublicArchiveReceipt}_{v53}, \text{DOISubmissionRecord}_{v53}, \\ \text{DOIRegistrationRecord}_{v53}, \text{NamedAuditTracking}_{v53}, \text{PublicRefLedger}_{v53}, \\ \text{Class2EvidenceLedger}_{v53}, \text{Class2Gate}_{v53}, \text{BlockerLedger}_{v53}).$$

It is an evidence-intake and tracking layer, not a substitute for the external evidence itself.

Определение 13.48 (External evidence atom). *A v53 external evidence atom is*

$$Ev_{v53}^{ext} = (ev\_id, kind, issuer, public\_ref, timestamp, artifact\_hash, \\ verification\_method, verification\_status, scope, notes).$$

The admissible kinds are

$$\{repository\_receipt, doi\_submission, doi\_registration, named\_audit, public\_landing, checksum\_verification\}$$

An atom is accepted only if its public reference or signed record is verifiable outside the construction workbook.

Определение 13.49 (v53 Class 2 gate). *Set*

$$Gate_{v53}^{Class2} = Gate_{v52}^{deposit} \wedge Gate_{v48}^{repro} \wedge Gate_{v49}^{pub} \wedge Gate_{v51}^{freeze} \\ \wedge \text{PublicArchiveReceipt}_{v53}^{ok} \wedge \text{DOIRegistered}_{v53}^{ok} \wedge \text{NamedAuditCompleted}_{v53}^{ok} \\ \wedge \text{HashLedgerMatch}_{v53}^{ok} \wedge \text{ClaimPolicyNoInflation}_{v53}.$$

The authorial unlock command activates the tracking workflow, but it does not replace any of the last five evidence predicates.

Определение 13.50 (v53 unlock status). *The v53 status variables are*

$$\text{AuthorialUnlockCommand}_{v53} = 1, \quad \text{Class2WorkflowActive}_{v53} = 1, \\ \text{PublicArchiveReceipt}_{v53}^{ok} = 0, \quad \text{DOIRegistered}_{v53}^{ok} = 0, \\ \text{NamedAuditCompleted}_{v53}^{ok} = 0, \quad Gate_{v53}^{Class2} = 0.$$

Thus the Class 2 workflow is unlocked operationally, while the Class 2 public numeric certificate remains evidentially blocked.

Предложение 13.9 (v53 blocker set). *At v53 the active blocker set is*

$$Blockers_{v53}^{Class2} = \{public\_archive\_receipt\_missing, doi\_registration\_missing, \\ named\_audit\_completion\_missing\}.$$

All earlier internal gates from v46-v52 are treated as prepared or passed at the control level.

Доказательство. The v46-v52 chain supplies expanded refit, stability audit, external reproducibility pilot, audit archive protocol, release bundle freeze and deposition-ready submission route. The missing elements are external facts: a repository receipt, a DOI registration record and a named audit completion record. These are exactly the v53 blockers. $\square$

Определение 13.51 (Repository upload receipt record). *A repository receipt is*

$$RepositoryReceipt_{v53} = (repository, record\_id, public\_url, upload\_timestamp, \\ artifact\_list, checksum\_confirmation, access\_state, version\_state, receipt\_status).$$

It satisfies $PublicArchiveReceipt_{v53}^{ok} = 1$ only when the public URL resolves to the frozen artifact set or to a repository record that identifies it.

Определение 13.52 (DOI submission and registration records). *A DOI submission record is*

$$DOISubmissionRecord_{v53} = (submission\_id, provider, metadata\_hash, submission\_time, status).$$

A DOI registration record is

$$DOIRegistrationRecord_{v53} = (doi, provider, landing\_url, registration\_time, resolution\_status).$$

Only the second record, not the mere submission, can make $DOIRegistered_{v53}^{ok} = 1$.

Определение 13.53 (Named audit tracking record). *The named audit tracking record is*

$$NamedAuditTracking_{v53} = (auditor\_name, auditor\_affiliation, independence\_declaration, \\ audit\_scope, audit\_report\_ref, signature\_status, completion\_status).$$

It satisfies $NamedAuditCompleted_{v53}^{ok} = 1$ only if the auditor is identifiable and the completed report is attached or publicly referenced.

Теорема 13.15 (No Class 2 unlock by command alone). *The authorial instruction to unlock Class 2 activates the v53 tracking layer but does not imply $Gate_{v53}^{Class2} = 1$.*

Доказательство. The definition of $Gate_{v53}^{Class2}$ contains external evidence predicates for repository receipt, DOI registration, named audit completion, hash match and claim-policy discipline. The authorial unlock command is not one of these evidence predicates. Therefore the command can start the unlocking workflow but cannot complete the public certificate gate. $\square$

Теорема 13.16 (Conditional Class 2 activation theorem). Assume that $Gate_{v52}^{deposit}$, $Gate_{v48}^{repro}$, $Gate_{v49}^{pub}$ and $Gate_{v51}^{freeze}$ hold. If accepted external evidence atoms establish

$$PublicArchiveReceipt_{v53}^{ok} = DOIRegistered_{v53}^{ok} = NamedAuditCompleted_{v53}^{ok} = 1$$

and the hash ledger and claim policy checks pass, then

$$Gate_{v53}^{Class2} = 1.$$

Consequently the package may be promoted from Class 1 release bundle to Class 2 public numeric certificate.

Доказательство. The assertion follows directly from the conjunctive definition of $Gate_{v53}^{Class2}$. The theorem is intentionally conditional: it describes the exact external facts required for activation and prevents status inflation before those facts are supplied. $\square$

Определение 13.54 (v53 Class 2 evidence certificate). The v53 evidence certificate is

$$RBD_{v53}^{KLT/RBD} = (source, RBD_{v52}, AuthorialUnlockCommand_{v53}, Class2EvidenceLedger_{v53}, RepositoryReceipt_{v53}, DOISubmissionRecord_{v53}, DOIRegistrationRecord_{v53}, NamedAuditTracking_{v53}, PublicRefLedger_{v53}, Gate_{v53}^{Class2}, unlock\_status, status, blockers).$$

At the present build it records an active unlock workflow with unresolved external blockers.

Proof-status v53

`class_2_unlock_workflow_activated;`

`external_evidence_intake_ledger_installed;`

`repository_receipt_tracking_installed;`

`doi_submission_and_registration_tracking_installed;`

`named_audit_tracking_installed;`

`class_2_public_certificate_still_blocked;`

`pending_public_archive_receipt;`

`pending_doi_registration_record;`

`pending_named_audit_completion_record.`

Next build target

The next build target is v54: external evidence ingestion and final Class 2 activation after real repository, DOI and named-audit records are supplied.

13.6. v54. Public software / multidomain core

The v53 build activated the Class 2 unlocking workflow but did not fabricate external repository, DOI or named-audit records. The v54 build records a new authorial infrastructure declaration: the project has a public website, a patented KLT technology line, an SDK/APK software stack and a public publication route. This build uses these items as an author-provided public/software evidence layer and simultaneously strengthens the mathematics of the predictive method beyond the purely mathematical-text domain.

Замечание 13.2 (Status of the v54 infrastructure declaration). *The following items are entered as author-provided evidence declarations: patented technology KLT 4.14, KLT 5.1 SDK, APK, public website kurpishev.com, and public authorial materials of the project, including the previously prepared v50 release layer. Legal patent verification, APK signature verification, SDK hash verification and public snapshot verification remain separate evidence tasks. The build therefore strengthens the route to Class 2 but does not silently replace external verification with a declaration.*

Определение 13.55 (v54 public/software evidence package). *The v54 public/software evidence package is*

$$\begin{aligned} \mathbb{P}_{v54} = (&Tech_{KLT4.14}, SDK_{KLT5.1}, APK_{KLT}, Site_{kurpishev.com}, \\ &Materials_{KLT2}^{pub}, Release_{v50}^{pub}, PatentEvidence_{v54}, \\ &SoftwareHashLedger_{v54}, PublicSiteLedger_{v54}, Blockers_{v54}). \end{aligned}$$

It is a binding layer between the mathematical doctrine, the public site, the software stack and the future monograph/program implementation route.

Определение 13.56 (Public site binding record). *A public site binding record is*

$$SiteBind_{v54} = (domain, public\_url\_set, snapshot\_time, page\_hash, \\ artifact\_refs, claim\_scope, visibility\_state, verification\_status).$$

For the present build the domain is kurpishev.com. The hard Class 2 predicate requires at least one stable public URL or archived snapshot that identifies the frozen release artifact set.

Определение 13.57 (Software stack binding record). *The software stack binding record is*

$$\begin{aligned} SoftStack_{v54} = (&KLT4.14, KLT5.1SDK, APK, API\_surface, Runtime, \\ &DataSchemas, RBD\_interface, PredictionEngine, CertificateEngine, \\ &signature\_state, hash\_state, verification\_state). \end{aligned}$$

The stack is admissible for mathematical use only through declared interfaces: observation ingestion, Reper extraction, defect scoring, calibration/refit, corridor computation and certificate generation.

Определение 13.58 (Patent and technology evidence record). A patent/technology evidence record is

$$PatentEvidence_{v54} = (technology\_id, patent\_id, registry, owner, title, priority\_date, status, public\_ref, verification\_status).$$

The field $technology\_id = KLT4.14$ may be used as an internal project identifier immediately. Legal certification of patent status requires a registry/public reference or a deposited patent document.

Определение 13.59 (v54 multidomain set). The v54 predictive method is extended to the typed domain family

$$\mathfrak{D}_{v54} = \{Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking\}.$$

Each domain $D \in \mathfrak{D}_{v54}$ has its own observation units, admissible evidence grammar, Reper types, defect-score components and validation rules.

Определение 13.60 (Domain observation adapter). For each $D \in \mathfrak{D}_{v54}$ a domain adapter is a tuple

$$\Phi_D = (Obs_D, Unit_D, Ev_D, Rep_D, Score_D, Fit_D, Cert_D).$$

It maps raw domain material to typed observation units, evidence atoms, Reper graphs, defect scores, calibration rows and certificates.

Определение 13.61 (Five-channel multidomain predictive defect vector). For each admissible unit $x \in Unit_D$, define

$$P_D(x) = \begin{pmatrix} D_R^D(x) \\ D_\lambda^D(x) \\ D_T^D(x) \\ D_Q^D(x) \\ D_C^D(x) \end{pmatrix} \in [0, 1]^5.$$

The five components are typed as follows:

- D_R : Reper-structural defect;
- D_λ : truth-support defect;
- D_T : proof/status/protocol defect;
- D_Q : quantitative-calibration defect;
- D_C : causal/domain-compatibility defect.

Определение 13.62 (Three-channel projection). The projection to the previous KLT/RBD calibration core is

$$\pi_3(P_D(x)) = (D_R^D(x), D_\lambda^D(x), D_T^D(x))^T.$$

Thus the v40-v53 numerical core is recovered by restriction to the first three channels.

Теорема 13.17 (v54 backward compatibility theorem). *For every domain $D \in \mathfrak{D}_{v54}$, if the adapter Φ_D is admissible and its scoring rules are normalized, then the projected defect vector $\pi_3(P_D)$ is compatible with the v40–v53 row-fit, matrix, spectral and corridor machinery.*

Доказательство. The first three components of P_D have the same typed roles as the previous KLT/RBD vector: Reper defect, truth-support defect and status/protocol defect. Normalization places them in the same bounded range. Therefore calibration rows formed from $\pi_3(P_D)$ can be used by the existing row-wise inequalities, predictive matrix construction and corridor radius definitions. $\square$

Определение 13.63 (Multidomain row-fit envelope). *For the five-channel layer set*

$$\widehat{A}_D^{(5)} = (a_{ij}^D)_{1 \leq i, j \leq 5},$$

with positive diagonal damping terms and nonpositive cross-channel transfer terms. The previous matrix is the upper-left three-channel block:

$$\widehat{A}_{pred}^{(3)} = \Pi_3 \widehat{A}_D^{(5)} \Pi_3^\top.$$

The five-channel layer is not public-numeric until every added channel Q, C has domain-specific evidence, calibration and validation rows.

Теорема 13.18 (No multidomain inflation theorem). *A successful mathematical-text calibration does not imply calibrated predictive status in physics, biology, DNA, chemistry, economics, audit or banking unless the corresponding domain adapter Φ_D , evidence grammar, calibration rows and validation/holdout rows are supplied for that domain.*

Доказательство. Each domain has distinct observation units and admissibility rules. The existence of a fit in one domain supplies no evidence atoms, transition rows or holdout checks in another domain. Therefore transfer without a domain adapter would violate the no-leakage and no-inflation principles already installed in v35–v53. $\square$

Определение 13.64 (KLT predictive program architecture). *The program route is the layer sequence*

$$\begin{aligned} & \text{Ingest} \rightarrow \text{Evidence} \rightarrow \text{Units} \rightarrow \text{ReperGraph} \rightarrow \text{DefectScores}, \\ & \text{FitEngine} \rightarrow \text{CorridorEngine} \rightarrow \text{CertificateEngine} \rightarrow \text{PublicAPI}. \end{aligned}$$

The KLT5.1 SDK and APK are treated as implementation carriers for this architecture when their API surface, hashes and signatures are supplied.

Определение 13.65 (Monograph construction route). *The monograph route is*

$$\begin{aligned} \mathcal{M}_{v54} = & (\text{Foundations}, \text{ReperTheory}, \text{TruthLayer}, \text{NonassociativeGeometry}, \\ & \text{PredictiveMethod}, \text{MultidomainAdapters}, \text{SoftwareImplementation}, \\ & \text{ValidationAndCertification}, \text{Applications}, \text{Appendices}). \end{aligned}$$

Applications are typed by $\mathfrak{D}_{v54}$, so the same predictive method can be written without pretending that physics, DNA, chemistry, banking and audit are the same kind of data. Humanity has tried that shortcut often enough; the notation now refuses to participate.

Теорема 13.19 (v54 monograph-program bridge theorem). *Assume the doctrine supplies definitions, adapters, scoring rubrics, validation gates and certificates for a domain D . Then the same objects define both a monograph chapter and an implementable software module for that domain.*

Доказательство. A monograph chapter requires the formal objects, assumptions, definitions and theorems. A software module requires the corresponding data schemas, extraction rules, scoring functions, fit algorithms and certificate outputs. The adapter Φ_D contains exactly these paired mathematical and computational components. $\square$

Определение 13.66 (v54 public/software/multidomain certificate). *The v54 certificate is*

$$\begin{aligned} \text{RBD}_{v54}^{KLT/RBD} = (&source, \text{RBD}_{v53}, \mathbb{P}_{v54}, \text{SiteBind}_{v54}, \text{SoftStack}_{v54}, \\ &\text{PatentEvidence}_{v54}, \mathfrak{D}_{v54}, \{\Phi_D\}_{D \in \mathfrak{D}_{v54}}, \\ &\text{ProgramArchitecture}_{v54}, \text{MonographRoute}_{v54}, \text{status}, \text{blockers}). \end{aligned}$$

It promotes the project to a public/software/multidomain route while preserving evidence discipline.

Proof-status v54

`public_site_and_software_binding_installed;`

`klt4_14_technology_record_opened;`

`klt5_1_sdk_apk_implementation_route_opened;`

`multidomain_predictive_adapter_family_installed;`

`monograph_and_program_creation_route_opened;`

`class_2_workflow_continues_with_public_site_evidence;`

`hard_class_2_still_requires_verifiable_external_records.`

Next build target

The next build target is v55: domain-adapter formalization and first computable module specification for KLT5.1 SDK/APK.

Приложение А

Карта переноса и патчей

А.1. Что переносится между томами

- Базовые пакетные определения и стратификация — в Том I.
- Проективный критерий истины и *cross-ratio* слой — в Том II.
- Ассоциатор, морфизмы и жёсткость — в Том III.
- *Quadratic obstruction* и *gluing theory* — в Том IV.
- *Time / contraction / causality* — в Том V.
- *Reper / RBD / KLT* — в Том VI.
- *Physical reductions* — в Том VII.
- *Anthropological reductions* — в Том VIII.
- *Site / publication doctrine* — в Том IX.

А.2. Редакторское правило

Старое ядро Доктрины не удаляется, а консервативно переиндексируется под новую ось PIX@PEAKS.

Приложение В

Патч v34. Синхронизация с MASTER-5 v3.6

- Добавлен Том X: Предсказательный метод, сертификация и валидация.
- Синхронизированы две *source-of-truth* оси: нижняя *Reper*-ось MASTER-5 и верхняя ось PIX@PEAKS.
- Перенесены в центральную архитектуру: *PredState*, допустимое предсказательное будущее, no *absolute prediction theorem*, *predictive corridor theorem*, *domain calibration theorem*, no *status inflation rule*.
- Добавлен статус v34: *package_index_synchronized*; *predictive_corridor_th* *real_domain_validation_pending*.

v45 additions

- Определение v45 *review state space*.
- Определение *generated-row review operator*.
- Определение v45 *acceptance predicate*.
- Лемма *Accepted holdout isolation*.
- Теорема v45 *acceptance closes the expansion gate*.
- Теорема v45 *candidate-lift theorem*.
- Теорема *No lift from unaccepted rows*.
- Теорема v45 *accepted expansion theorem*.

v45 переводит v44 *generated candidate rows* в *accepted expanded corpus*.
Следующий этап: *expanded-corpus row-fit recomputation* на $\mathbb{S}_{v45}^{acc}$ и пересчёт $\hat{A}_{pred}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\mu}$, $\hat{\rho}_{cal}$, τ_{valid} .

v46 additions

- *Определение v46 expanded refit input.*
- *Определение v46 channel-wise refit envelope.*
- *Определение v46 fitted parameters.*
- *Определение v46 predictive matrix.*
- *Предложение v46 M-matrix gate.*
- *Определение v46 spectral extraction.*
- *Определение v46 residual radii.*
- *Теорема v46 expanded-corpus refit theorem.*
- *Предложение v46 comparison with seed computation.*
- *Определение v46 certificate.*
- *Теорема No public numeric claim from v46 alone.*

v46 переводит accepted expanded corpus из v45 в первый expanded-corpus refit и подтверждает внутренний статус numeric calibration candidate без публичного численного утверждения.

v47 additions

- *Определение v47 audit package.*
- *Определение v47 stress scenario.*
- *Определение v47 stability metrics.*
- *Определение v47 stability gate.*
- *Предложение v47 computed audit values.*
- *Теорема v47 internal stability theorem.*
- *Определение v47 stability certificate.*
- *Теорема No public numeric claim without external reproducibility.*

v47 переводит expanded-corpus refit из статуса одного вычисления в статус внутренне стабильного numeric calibration candidate. Следующий этап: external reproducibility protocol and independent corpus replication.

v48 additions

- *Определение v48 external corpus object.*
- *Определение v48 independence predicate.*
- *Лемма External rows are not construction rows.*
- *Определение v48 external fit package.*
- *Определение v48 comparison metrics.*
- *Определение v48 external reproducibility gate.*
- *Предложение v48 pilot external replication values.*
- *Теорема v48 external reproducibility theorem.*
- *Определение v48 reproducibility certificate.*
- *Теорема No public external numeric claim without archived external corpus.*

v48 переводит внутренне стабильный numeric calibration candidate v47 в режим protocol-level external reproducibility pilot. Публичное внешнее численное утверждение остаётся заблокированным до архивированного независимого аудита.

Patch v49. External audit archive and publication-grade gate

Build v49 adds the external audit archive protocol, frozen audit bundle, reproducible rerun object, publication-grade numeric certificate gate and Class 0/1/2 certificate taxonomy. The build promotes the predictive package to publication-grade numeric certificate candidate, while Class 2 public numeric certificate remains blocked pending public archive reference and named third-party audit.

Patch v50. Public certificate card and reproducibility index

Build v50 installs the public certificate card, reproducibility index, release checklist and public archive map. The package is promoted to Class 1 release-bundle readiness, while Class 2 public numeric certificate remains blocked pending a public archive reference and a named third-party audit.

Patch v51. Public release bundle freeze and DOI-ready map

Build v51 installs the public release bundle freeze, release manifest, frozen artifact ledger, archive placeholder map and DOI-ready metadata map. It freezes the Class 1 release bundle while keeping Class 2 blocked pending public archive reference, DOI registration and named third-party audit.

Patch v52. Repository deposition, DOI checklist and audit invitation

Build v52 installs the public repository deposition protocol, DOI registration checklist, third-party audit invitation packet and public landing record. It prepares the Class 1 public deposit route while preserving Class 2 blockers pending actual repository upload, DOI registration and named-audit completion.

Patch v53. Class 2 unlock evidence tracking

Build v53 records the authorial command to unlock Class 2 as an operational workflow and installs the external evidence intake ledger, repository receipt tracking, DOI submission/registration tracking and named-audit tracking. It does not fabricate external facts: Class 2 public numeric certificate remains blocked until public archive receipt, DOI registration and named audit completion are supplied and verified.

Patch v54. Public software / multidomain core

Build v54 records the author-provided public/software infrastructure declaration: KLT4.14 technology, KLT5.1 SDK/APK route, public site binding through kurpishv.com, public authorial materials including v50, and the multidomain predictive-method expansion. It installs the domain family {Math, Physics, Biology, DNA, C}, the five-channel multidomain defect vector, the monograph route and the software-program route while preserving hard external-evidence requirements for Class 2.

Приложение С

Сводный пакет определений, лемм и теорем

С.1. Базовые определения

- *Peak-конфигурация.*
- *PIX-поле.*
- *PIX-совместимая истинность.*
- Категория **PeakPack**.
- Функционал расщепления ассоциатора.
- Локальная *obstruction-shadow*.
- Глобальная *obstruction-class*.

С.2. Первый эшелон доказательных узлов

- Лемма локальной конечности *admissible* пиков.
- Лемма сохранения *admissibility* под *PIX*-сшивкой.
- Теорема минимальной непротиворечивости.
- Теорема реализационной истинности.
- Теорема консервативного вложения старого ядра.
- Теорема структурной полноты.
- Теорема локальной коэрцитивности ассоциатора *modulo symmetries*.
- Теорема критерия локальной *peak*-жёсткости.
- Теорема локальной квадратической геометризации ассоциатора.

- Теорема полуглобальной *theorem-scheme* геометризации ассоциатора.
- Теорема *low-energy trapping*.
- Теорема почти-глобальной сходимости к *zero-stratum*.
- Теорема *almost-global attractor*.
- Теорема *descent-entry criterion for eventual low-energy entry*.
- Теорема *gap-driven entry theorem*.
- Теорема *exterior critical-layer exclusion theorem*.
- Теорема *Uniform Łojasiewicz–Simon inequality near the zero-stratum*.
- Теорема *Hybrid entry-and-selection theorem*.
- Теорема *Global finite-energy selection theorem*.
- Теорема *Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I–III*.
- Теорема *Intrinsic finite-energy selection theorem*.
- Теорема *Intrinsic no-escape barrier theorem*.
- Теорема *Barrier-generation theorem*.
- Теорема *Barrier synthesis theorem*.
- Теорема *Canonical generator-synthesis theorem*.
- Теорема *Spectral synthesis theorem for the canonical pair*.
- Теорема *Predictive reper-lambda selection theorem*.
- Теорема *Reper-induced differential control theorem*.
- Теорема *Internal reper-geometric control theorem*.
- Теорема *Concrete criterion for internal reper-geometric control*.
- Теорема *Canonical dominance construction theorem*.
- Теорема *asymptotic selection near the zero-stratum*.
- Теорема *truth-rigidity on the zero-layer*.
- Теорема сходимости *reduced gradient flow modulo symmetries*.
- Теорема орбитально-квадратической нормальной формы.
- Теорема *Morse-Bott-type for zero-stratum*.
- Теорема экспоненциальной нормальной стабилизации.

- Следствие о полуглобальном обнаружении расщепления.
- Теорема точной квадратической геометризации в модельном классе.
- Теорема геометризации ассоциатора через риманово расстояние.
- Теорема монотонности ассоциатора вдоль градиентного потока.
- Следствие о точном обнаружении расщепления в модельном классе.
- Следствие о локальном обнаружении нетривиального расщепления.
- Следствие об изолированности нулевого ассоциаторного класса.
- Теорема *faithful derived image*.
- Теорема реконструкции Reper-слоя.
- Теорема причинного порядка.
- Теорема невозможности полного восстановления.

С.3. Следующий доказательный приоритет

Следующий математический этап после v38 — estimate intrinsic damping bounds and cross-channel transfer bounds on a broad quotient-admissible class and prove the canonical dominance inequalities, а затем перенести синхронизированный аппарат томов I-III, unified intrinsic bridge, predictive reper-lambda layer and Łojasiewicz-type asymptotic layer на физико-редукционный слой и на global contraction-control.

Приложение D

Индекс новых узлов v34

D.1. Определения v34

- *Синхронизированная предсказательная архитектура.*
- *Предсказательный KLT-канал.*
- *Полное предсказательное состояние.*
- *Допустимое предсказательное будущее.*
- *Finite-energy predictive sector.*
- *KLT predictive corridor.*
- *Доменный объект калибровки.*
- *Validation gate.*
- *RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора.*

D.2. Теоремы v34

- *Консервативная синхронизация MASTER-5 v3.6.*
- *No absolute prediction theorem.*
- *Existence and narrowing of predictive corridor.*
- *Domain calibration theorem.*
- *No domain calibration without foundation.*
- *No proof-status inflation.*
- *Синхронизированный критерий публикационной готовности предсказательного метода.*

D.3. v35 validation-core additions

Добавлены узлы:

- *Observation layer correctness theorem;*
- *Calibrated dominance theorem;*
- *No calibration leakage theorem;*
- *Validation-ready corridor theorem;*
- *Validation-ready certificate theorem;*
- *No public prediction without validation-ready certificate.*

v35 переводит предсказательный метод из уровня общей corridor-theory в уровень validation-ready mathematical protocol. Главная следующая задача: применить протокол к первому реальному домену и получить первый доменный сертификат.

D.4. v36 first-domain protocol additions

Добавлены узлы первого доменного протокола для математических текстов:

- *Mathematical text domain;*
- *Mathematical observation unit;*
- *Mathematical observation layer;*
- *Mathematical Reper extraction functor;*
- *Mathematical predictive defect vector;*
- *Mathematical calibrated dominance theorem;*
- *First domain protocol theorem: mathematical texts;*
- *No theorem-status prediction without mathematical certificate;*
- *v36 certificate correctness theorem.*

v36 переводит общий validation-ready protocol v35 в первый конкретный домен: математические тексты, теоремы, proof-status transitions and dependency graphs. Следующий математический этап после v38 — применить этот протокол к реальному корпусу KLT/RBD/NAPG текстов и получить первый $\text{RBD}_{v36}^{\text{math}}$ -сертификат.

D.4.1. v37 KLT/RBD real corpus calibration layer

- *Definition: KLT/RBD real corpus.*
- *Definition: Real corpus observation unit.*
- *Definition: KLT/RBD observation layer.*
- *Theorem: Real corpus defect extraction correctness.*
- *Theorem: Real corpus no-leakage theorem.*
- *Theorem: Real corpus calibrated dominance theorem.*
- *Theorem: v37 real corpus calibration theorem.*
- *Theorem: No real corpus predictive claim without v37 certificate.*

v38 additions

- *Табличная семья v38: Units, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationRows, ValidationRows, CertificateRows.*
- *Рубрика оценивания дефектов D_R, D_λ, D_T по шкале 0–5 с нормализацией в $[0, 1]$.*
- *Теорема No defect score without evidence.*
- *Теорема Extraction table sufficiency theorem.*
- *Теорема Rubric-to-corridor theorem.*
- *Теорема No prediction without v38 table realization.*
- *Теорема First table instantiation theorem.*
- *Теорема No calibration without v39 instantiation.*
- *Теорема v39 pre-calibration certificate theorem.*

v40 additions

- *Определение v40 calibration sample.*
- *Определение row-wise violation functional.*
- *Определение v40 row-fitting problem.*
- *Теорема v40 M-matrix gate theorem.*
- *Правило spectral extraction.*
- *Теорема v40 validation corridor theorem.*

- Теорема v40 numeric calibration theorem.
- Теорема No numeric predictive claim without v40 certificate.

v40 переводим real corpus table instantiation into the first numeric calibration scheme. Следующий этап: заменить placeholder rows реальными корпусными строками и вычислить $\hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}_{cal}, \tau_{valid}$ на первом KLT/RBD/NAPG корпусе.

v41 additions

- Определение v41 seed-table package.
- Определение seed admissibility.
- Определение seed status.
- Предложение Seed rows instantiate the v40 fitting inputs.
- Теорема v41 seed-to-calibration bridge.
- Теорема No numeric fitting without v41 seed tables.
- Определение v41 seed-table certificate.
- Теорема v41 pre-fit readiness theorem.

v41 переводим first numeric calibration scheme из уровня чистого протокола к первому seed-table слою. Следующий этап: выполнить фактический row-fitting and residual computation on the seed tables and issue a first pre-numeric or numeric report.

v42 additions

- Определение v42 row-fit input table.
- Определение v42 fitted row.
- Определение v42 fitted predictive matrix.
- Определение v42 spectral extraction.
- Определение v42 residual radii.
- Теорема v42 executable row-fit theorem.
- Определение v42 row-fit certificate.
- Теорема No public numeric calibration from seed-only v42.
- Теорема v42 first row-fit computation theorem.

v42 переводим v41 seed tables в первый исполнимый row-fit computation. Статус остаётся seed-level: вычислительная цепочка проверена, но public numeric calibration запрещена до расширения реального корпуса.

v43 additions

- *Определение v43 corpus expansion package.*
- *Определение v43 minimum sample size gate.*
- *Теорема v43 sample-size gate theorem.*
- *Теорема No numeric calibration candidate without v43 gate.*
- *Теорема v43 real corpus expansion theorem.*

v44 additions

- *Определение v44 expansion target.*
- *Определение corpus expansion row generator.*
- *Определение holdout block constructor.*
- *Определение v44 row acceptance gate.*
- *Лемма Holdout isolation lemma.*
- *Теорема v44 gap-reduction theorem.*
- *Теорема v44 holdout construction theorem.*
- *Теорема v44 candidate-lift theorem.*
- *Теорема No candidate lift from generated but unreviewed rows.*

v44 переводит v43 expansion gap из статуса блокиера в конструктивную задачу генерации строк: *NewEvidence*, *NewUnits*, *NewTransitions*, *NewDefectScores* and *HoldoutRows*. Следующий этап: провести review/acceptance generated rows and then re-run numeric fitting on the expanded corpus.

v45 registry additions

- **Def v45.1:** *v45 review state space.*
- **Def v45.2:** *generated-row review operator.*
- **Def v45.3:** *v45 acceptance predicate.*
- **Lemma v45.1:** *accepted holdout isolation.*
- **Theorem v45.1:** *v45 acceptance closes the expansion gate.*
- **Theorem v45.2:** *v45 candidate-lift theorem.*
- **Theorem v45.3:** *no lift from unaccepted rows.*
- **Theorem v45.4:** *v45 accepted expansion theorem.*

v47 registry additions

- **Def v47.1:** v47 audit package.
- **Def v47.2:** v47 stress scenario.
- **Def v47.3:** v47 stability metrics.
- **Def v47.4:** v47 stability gate.
- **Prop v47.1:** v47 computed audit values.
- **Theorem v47.1:** v47 internal stability theorem.
- **Def v47.5:** v47 stability certificate.
- **Theorem v47.2:** No public numeric claim without external reproducibility.

v54 registry additions

- **Def v54.1:** v54 public/software evidence package.
- **Def v54.2:** public site binding record.
- **Def v54.3:** software stack binding record.
- **Def v54.4:** patent and technology evidence record.
- **Def v54.5:** multidomain set.
- **Def v54.6:** domain observation adapter.
- **Def v54.7:** five-channel multidomain predictive defect vector.
- **Theorem v54.1:** backward compatibility theorem.
- **Theorem v54.2:** no multidomain inflation theorem.
- **Def v54.8:** KLT predictive program architecture.
- **Def v54.9:** monograph construction route.
- **Theorem v54.3:** monograph-program bridge theorem.
- **Def v54.10:** v54 public/software/multidomain certificate.

v54 переводит Class 2 unlock workflow в более широкий public/software/multidomain route: сайт, SDK/APK, технологический слой, монография и компьютерная программа становятся связанными объектами одной математико-вычислительной архитектуры.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

Доктрина под центральную ось

PIX@PEAKS

Мастер-скелетон, единый пакет патчей и расширенное
формальное ядро

Редакторский свод проекта

KLT2-PIX-PEAKS-PUBLIC-SOFTWARE-MULTIDOMAIN-
PREDICTIVE-CORE-RU-v54 Public site/software stack
binding, multidomain predictive foundation, monograph and
program route

Оглавление

Редакторская фиксация статусов	ii
I Центральная ось Доктрины	1
1 Новая центральная ось Доктрины	2
1.1 Старая и новая сборочные линии	2
1.2 Главный принцип новой редакции	2
1.3 Роли основных объектов	2
II Том I. PIX@PEAKS axiomatic core	3
2 PIX@PEAKS axiomatic core	4
2.1 Структура тома	4
2.2 Редакторский патч для начала тома	4
2.3 Синхронизационная схема томов I-III	4
2.4 Quotient admissible structure	5
2.5 Admissible control and barrier structures	6
2.6 Barrier generator structures	7
2.7 Barrier synthesis structures	8
2.8 Canonical generator ingredients	9
2.9 Coupled control vector and spectral control profiles	10
2.10 Admissible reper structures and λ -truth seeds	11
2.11 Predictive defect vector and reper- λ structural dissipation	12
2.12 Internal geometry of admissible repers	13
2.13 Dominance-ready reper coefficient packages	15
2.14 Canonical construction of dominance-ready coefficient packages	16
2.15 Базовые определения	17
2.16 Аксиомы PIX@PEAKS	17
2.17 Первые леммы аксиоматического слоя	18
2.18 Первое proposition-ядро	18
III Том II. Projective truth and logical admissibility	20
3 Projective truth and logical admissibility	21
3.1 Структура тома	21
3.2 Редакторский патч для начала тома	21

3.3 Синхронизация с томами I и III	21
3.4 Truth-Peak correspondence	22
3.5 Cross-ratio как промежуточный слой	22
3.6 Bridge to finite-energy dynamics of Volume III	23
3.7 Truth-selection layer on the quotient sector	24
3.8 Truth compatibility with barrier-controlled sectors	25
3.9 Truth compatibility of barrier generators	26
3.10 Truth-compatible synthesis layer	26
3.11 Canonical truth-tension component	27
3.12 Truth channel inside the coupled control vector	28
3.13 λ -truth layer and reper compatibility	28
3.14 Reper- λ consistency on rigid zero-sectors	29
3.15 λ -reper alignment on rigid sectors	30
3.16 λ -truth damping estimates	31

IV Том III. Nonassociative peak geometry and associator rigidity 32

4 Nonassociative peak geometry and associator rigidity	33
4.1 Структура тома	33
4.2 Редакторский патч для ассоциатора	33
4.3 Standing hypotheses, notation, and scope markers	34
4.4 Синхронизация с томами I и II	35
4.5 Категория PeakPack	36
4.6 Формальные свойства ассоциатора	37
4.7 Деформационный слой	37
4.8 Симметрии и reduced Hessian	38
4.9 Локальная коэрцитивность и жёсткость	39
4.10 Локальная геометризация ассоциатора	41
4.11 Первый нетривиальный модельный класс: квадратические модели расщепления	43
4.12 Второй модельный класс: римановы модели внутреннего расщепления	46
4.13 Градиентно-порожденный contraction-flow в римановом модельном классе	48
4.14 Полуглобальная геометризация вокруг compact zero-stratum	49
4.15 Орбитально-нормальная форма ассоциатора	52
4.16 Morse-Bott-type схема для zero-stratum	53
4.17 Нормальная динамическая стабилизация	54
4.18 Глобальная coercivity-scheme modulo symmetries	55
4.19 Градиентная сходимость к zero-stratum	57
4.20 Почти-глобальная theorem-scheme на admissible connected component	59
4.21 Внутренний критерий входа в low-energy basin	62
4.22 Final theorem map of Volume III	64
4.23 Gap-driven entry theorem-scheme	65
4.24 Palais-Smale-type compactness and exterior critical-layer exclusion	68

4.25Łojasiewicz–Simon-type asymptotic selection near the zero-stratum	70
4.26Unified Palais–Smale / Łojasiewicz hybrid theorem-scheme . . .	72
4.27Global finite-energy theorem-scheme	74
4.28Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I–III	76
4.29Intrinsic finite-energy selection map	78
4.30Intrinsic no-escape barrier theorem-scheme	79
4.31Barrier-generation principle on the quotient sector	80
4.32Barrier synthesis theorem on the quotient sector	82
4.33Canonical generator-synthesis pair	83
4.34Spectral barrier synthesis from the canonical control vector . .	85
4.35Predictive reper- λ selection theorem	86
4.36Reper-induced differential control theorem	88
4.37Internal reper-geometric derivation of predictive differential control	89
4.38M-matrix criterion for internal reper-geometric control	91
4.39Canonical dominance construction theorem	92
4.40Reviewer-oriented remarks on scope, strength, and likely objections	94
4.41Консервативное вложение старого ядра	97

V Том IV. Quadratic obstruction and structural completeness

99

5 Quadratic obstruction and structural completeness	100
5.1 Структура тома	100
5.2 Редакторский патч для начала тома	100
5.3 Локальный и глобальный уровни	100
5.4 Основные леммы	101
5.5 Структурная полнота	101

VI Том V. Time, contraction, causality

103

6 Time, contraction, causality	104
6.1 Структура тома	104
6.2 Редакторский патч для начала тома	104
6.3 Базовые определения	104
6.4 Module*Flow principle	105
6.5 Первые леммы	105
6.6 Основные proposition- и theorem-блоки	106

VII Том VI. Reper / RBD / KLT computable doctrine

108

7 Reper / RBD / KLT computable doctrine	109
7.1 Структура тома	109
7.2 Редакторский патч для начала тома	109
7.3 Базовые определения	109
7.4 Derived image and graph semantics	110

7.5	Основные proposition- и theorem-блоки	111
7.6	Theorem cards and proof-status layer	112
VIII	Том VII. Physical reductions	113
8	Physical reductions	114
8.1	Структура тома	114
8.2	Редакторский патч для начала тома	114
8.3	Роль тома	114
8.4	Основная целевая теорема	114
IX	Том VIII. Anthropological reductions	115
9	Anthropological reductions	116
9.1	Структура тома	116
9.2	Редакторский патч для начала тома	116
9.3	Роль тома	116
X	Том IX. Site / Index / Publication doctrine / Appendices	117
10	Site / Index / Publication doctrine / Appendices	118
10.1	Структура тома	118
10.2	Редакторский патч для начала тома	118
10.3	Новый узел популярных статей	118
XI	Том X. Предсказательный метод, сертификация и валидация	119
11	Синхронизация с MASTER-5 v3.6 и предсказательный пакет KLT	120
11.1	Статус синхронизации v34	120
11.2	Предсказательный KLT-канал	121
11.3	Запрет абсолютного прогноза	122
11.4	Синхронизированная теорема предсказательного коридора	122
11.5	Доменная калибровка и сертификат	123
11.6	RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора	124
11.7	Итоговый индекс и следующая точка	125
11.8	Математическое углубление после синхронизации	125
11.9	v35: математическое ядро доменной валидации	126
11.10	Калибровочные оценки damping-transfer типа	127
11.11	Validation inequality and no-leakage discipline	128
11.12	v35 certificate and proof-status discipline	129
11.13	v36: первый доменный протокол для математических текстов и теорем	130

11.13.	Математический домен наблюдений	130
11.13.	Reper extraction for mathematical texts	132
11.13.	Defect vector for mathematical prediction	132
11.13.	Calibration and validation protocol for mathematical texts	133
11.13.	Mathematical predictive corridor	134
11.13.	636 mathematical-domain certificate	135
11.14.	37: KLT/RBD real corpus calibration layer	136
11.14.	Real KLT/RBD corpus frame	136
11.14.	Real corpus Reper extraction	137
11.14.	Real corpus defect extraction	137
11.14.	Real corpus calibration and validation split	138
11.14.	Real corpus coefficient estimation	139
11.14.	Real corpus predictive corridor and certificate	139
11.15.	38: Real corpus extraction tables and scoring rubric	141
11.15.	Canonical extraction tables	141
11.15.	Scoring rubric for the predictive defect vector	142
11.15.	From tables to calibrated predictive dynamics	143
11.16.	39: First table instantiation protocol	144
11.16.	Evidence grammar	144
11.16.	Unit-row instantiation	145
11.16.	Reper-node and Reper-edge instantiation	146
11.16.	Transition-row instantiation	146
11.16.	Defect-score instantiation	147
11.16.	From instantiated tables to first calibration rows	148
11.16.	739 certificate update	148
11.17.	40: First numeric calibration scheme	149
11.17.	Calibration samples and row-wise fitting	149
11.17.	Estimated predictive matrix and spectral extraction	151
11.17.	Calibration residual and validation residual	151
11.17.	440 certificate and status gates	152
11.17.	Proof-status v40	153
11.18.	41: First numeric seed tables	153
11.18.	Seed-table object	153
11.18.	Canonical seed schemas	154
11.18.	Seed-to-calibration bridge	155
11.18.	441 pre-fit certificate	155
11.18.	Proof-status v41	155
11.19.	43: Real corpus expansion and minimum sample size gate	156
11.20.	44: Corpus expansion row generator and holdout construction	156
12v	45. Generated row review and acceptance protocol	157
12.1	From generated rows to accepted expanded corpus	157
13v	46. Expanded-corpus refit and recalibration	158
13.1v	47: stability, sensitivity and drift audit	161
Build v	48: External reproducibility protocol and independent corpus replication	163

Build v49. External audit archive and publication-grade numeric certificate gate	165
13.2v50. Public certificate card, reproducibility index and release checklist	167
13.3v51. Public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map	170
13.4v52. Public repository deposition protocol, DOI checklist and audit invitation packet	173
13.5v53. Class 2 unlock evidence intake and external action tracking	176
13.6v54. Public software / multidomain core	179
A Карта переноса и патчей	183
A.1 Что переносится между томами	183
A.2 Редакторское правило	183
B Патч v34. Синхронизация с MASTER-5 v3.6	184
Patch v49. External audit archive and publication-grade gate	186
Patch v50. Public certificate card and reproducibility index	186
Patch v51. Public release bundle freeze and DOI-ready map	187
Patch v52. Repository deposition, DOI checklist and audit invitation	187
Patch v53. Class 2 unlock evidence tracking	187
Patch v54. Public software / multidomain core	187
C Сводный пакет определений, лемм и теорем	188
C.1 Базовые определения	188
C.2 Первый эшелон доказательных узлов	188
C.3 Следующий доказательный приоритет	190
D Индекс новых узлов v34	191
D.1 Определения v34	191
D.2 Теоремы v34	191
D.3 v35 validation-core additions	192
D.4 v36 first-domain protocol additions	192
D.4.1 v37 KLT/RBD real corpus calibration layer	193

Редакторская фиксация статусов

Настоящая сборка предназначена как единый `main.tex` Доктрины KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» после перешивки под центральную ось `PIX@PEAKS`. Файл задаёт полную многотомную архитектуру в одном компилируемом корпусе через систему `\input`.

Статусы фиксируются так:

- **FROZEN** — уже может быть перенесено в корпус без изменения логики;
- **PROGRAM** — должно быть собрано и доказано в текущем проекте;
- **OPEN** — тяжёлая цель следующего уровня.

Часть I

Центральная ось Доктрины

Глава 1

Новая центральная ось Доктрины

1.1. Старая и новая сборочные линии

Старая доминирующая линия проекта:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-check} \rightarrow CGI \rightarrow \text{rebuild/prediction}.$

Новая центральная линия:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

1.2. Главный принцип новой редакции

Все допустимые структуры Доктрины считаются содержательно согласованными тогда и только тогда, когда они допускают **PIX@PEAKS-сборку**, совместимую с квадратичным препятствием, проективным критерием истины, стратифицированной направленностью и admissible contraction-динамикой.

1.3. Роли основных объектов

- **Peak** — локальный узел совпадения, экстремума, стягивания или причинной фиксации;
- **PIX-поле** — механизм сшивки, переноса и согласования пиков между слоями;
- **Ассоциатор** — кандидат на геометрическую меру расщепления пиков;
- **Квадратичное препятствие** — глобальный критерий допустимости;
- **Reper/RBD/KLT** — вычислимый производный слой новой Доктрины.

Часть II

Том I. PIX@PEAKS axiomatic core

Глава 2

PIX@PEAKS axiomatic core

2.1. Структура тома

1. Пакетная конфигурация.
2. Страты, линии и допустимые треки.
3. Реак-структура.
4. PIX-поле.
5. Аксиомы PIX@PEAKS-совместимости.
6. Минимальная непротиворечивость.

2.2. Редакторский патч для начала тома

В настоящей редакции базовое аксиоматическое ядро Доктрины организуется вокруг центральной оси PIX@PEAKS. Под *Peak*-структурой понимается допустимое семейство локальных узлов на стратифицированных треках пакетного пространства. Под *PIX-полем* понимается механизм согласованной сшивки и переноса реак-данных между совместимыми слоями. Все дальнейшие уровни — truth, causality, geometry, physics, anthropology и derived computable layers — рассматриваются как надстройки над этим ядром.

2.3. Синхронизационная схема томов I-III

Роль Тома I в общей линии. Том I фиксирует не отдельные частные объекты, а общий admissible domain всей последующей Доктрины. Именно здесь задаются:

- пространство admissible пакетных конфигураций;
- strata, tracks и peak-data;

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

Доктрина под центральную ось

PIX@PEAKS

Мастер-скелетон, единый пакет патчей и расширенное
формальное ядро

Редакторский свод проекта

KLT2-PIX-PEAKS-PUBLIC-SOFTWARE-MULTIDOMAIN-
PREDICTIVE-CORE-RU-v54 Public site/software stack
binding, multidomain predictive foundation, monograph and
program route

Оглавление

Редакторская фиксация статусов	ii
I Центральная ось Доктрины	1
1 Новая центральная ось Доктрины	2
1.1 Старая и новая сборочные линии	2
1.2 Главный принцип новой редакции	2
1.3 Роли основных объектов	2
II Том I. PIX@PEAKS axiomatic core	3
2 PIX@PEAKS axiomatic core	4
2.1 Структура тома	4
2.2 Редакторский патч для начала тома	4
2.3 Синхронизационная схема томов I-III	4
2.4 Quotient admissible structure	5
2.5 Admissible control and barrier structures	6
2.6 Barrier generator structures	7
2.7 Barrier synthesis structures	8
2.8 Canonical generator ingredients	9
2.9 Coupled control vector and spectral control profiles	10
2.10 Admissible reper structures and λ -truth seeds	11
2.11 Predictive defect vector and reper- λ structural dissipation	12
2.12 Internal geometry of admissible repers	13
2.13 Dominance-ready reper coefficient packages	15
2.14 Canonical construction of dominance-ready coefficient packages	16
2.15 Базовые определения	17
2.16 Аксиомы PIX@PEAKS	17
2.17 Первые леммы аксиоматического слоя	18
2.18 Первое proposition-ядро	18
III Том II. Projective truth and logical admissibility	20
3 Projective truth and logical admissibility	21
3.1 Структура тома	21
3.2 Редакторский патч для начала тома	21

3.3 Синхронизация с томами I и III	21
3.4 Truth-Peak correspondence	22
3.5 Cross-ratio как промежуточный слой	22
3.6 Bridge to finite-energy dynamics of Volume III	23
3.7 Truth-selection layer on the quotient sector	24
3.8 Truth compatibility with barrier-controlled sectors	25
3.9 Truth compatibility of barrier generators	26
3.10 Truth-compatible synthesis layer	26
3.11 Canonical truth-tension component	27
3.12 Truth channel inside the coupled control vector	28
3.13 λ -truth layer and reper compatibility	28
3.14 Reper- λ consistency on rigid zero-sectors	29
3.15 λ -reper alignment on rigid sectors	30
3.16 λ -truth damping estimates	31

IV Том III. Nonassociative peak geometry and associator rigidity 32

4 Nonassociative peak geometry and associator rigidity	33
4.1 Структура тома	33
4.2 Редакторский патч для ассоциатора	33
4.3 Standing hypotheses, notation, and scope markers	34
4.4 Синхронизация с томами I и II	35
4.5 Категория PeakPack	36
4.6 Формальные свойства ассоциатора	37
4.7 Деформационный слой	37
4.8 Симметрии и reduced Hessian	38
4.9 Локальная коэрцитивность и жёсткость	39
4.10 Локальная геометризация ассоциатора	41
4.11 Первый нетривиальный модельный класс: квадратические модели расщепления	43
4.12 Второй модельный класс: римановы модели внутреннего расщепления	46
4.13 Градиентно-порожденный contraction-flow в римановом модельном классе	48
4.14 Полуглобальная геометризация вокруг compact zero-stratum	49
4.15 Орбитально-нормальная форма ассоциатора	52
4.16 Morse-Bott-type схема для zero-stratum	53
4.17 Нормальная динамическая стабилизация	54
4.18 Глобальная coercivity-scheme modulo symmetries	55
4.19 Градиентная сходимость к zero-stratum	57
4.20 Почти-глобальная theorem-scheme на admissible connected component	59
4.21 Внутренний критерий входа в low-energy basin	62
4.22 Final theorem map of Volume III	64
4.23 Gap-driven entry theorem-scheme	65
4.24 Palais-Smale-type compactness and exterior critical-layer exclusion	68

4.25Łojasiewicz–Simon-type asymptotic selection near the zero-stratum	70
4.26Unified Palais–Smale / Łojasiewicz hybrid theorem-scheme . . .	72
4.27Global finite-energy theorem-scheme	74
4.28Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I–III	76
4.29Intrinsic finite-energy selection map	78
4.30Intrinsic no-escape barrier theorem-scheme	79
4.31Barrier-generation principle on the quotient sector	80
4.32Barrier synthesis theorem on the quotient sector	82
4.33Canonical generator-synthesis pair	83
4.34Spectral barrier synthesis from the canonical control vector . .	85
4.35Predictive reper- λ selection theorem	86
4.36Reper-induced differential control theorem	88
4.37Internal reper-geometric derivation of predictive differential control	89
4.38M-matrix criterion for internal reper-geometric control	91
4.39Canonical dominance construction theorem	92
4.40Reviewer-oriented remarks on scope, strength, and likely objections	94
4.41Консервативное вложение старого ядра	97

V Том IV. Quadratic obstruction and structural completeness

99

5 Quadratic obstruction and structural completeness	100
5.1 Структура тома	100
5.2 Редакторский патч для начала тома	100
5.3 Локальный и глобальный уровни	100
5.4 Основные леммы	101
5.5 Структурная полнота	101

VI Том V. Time, contraction, causality

103

6 Time, contraction, causality	104
6.1 Структура тома	104
6.2 Редакторский патч для начала тома	104
6.3 Базовые определения	104
6.4 Module*Flow principle	105
6.5 Первые леммы	105
6.6 Основные proposition- и theorem-блоки	106

VII Том VI. Reper / RBD / KLT computable doctrine

108

7 Reper / RBD / KLT computable doctrine	109
7.1 Структура тома	109
7.2 Редакторский патч для начала тома	109
7.3 Базовые определения	109
7.4 Derived image and graph semantics	110

7.5	Основные proposition- и theorem-блоки	111
7.6	Theorem cards and proof-status layer	112
VIII	Том VII. Physical reductions	113
8	Physical reductions	114
8.1	Структура тома	114
8.2	Редакторский патч для начала тома	114
8.3	Роль тома	114
8.4	Основная целевая теорема	114
IX	Том VIII. Anthropological reductions	115
9	Anthropological reductions	116
9.1	Структура тома	116
9.2	Редакторский патч для начала тома	116
9.3	Роль тома	116
X	Том IX. Site / Index / Publication doctrine / Appendices	117
10	Site / Index / Publication doctrine / Appendices	118
10.1	Структура тома	118
10.2	Редакторский патч для начала тома	118
10.3	Новый узел популярных статей	118
XI	Том X. Предсказательный метод, сертификация и валидация	119
11	Синхронизация с MASTER-5 v3.6 и предсказательный пакет KLT	120
11.1	Статус синхронизации v34	120
11.2	Предсказательный KLT-канал	121
11.3	Запрет абсолютного прогноза	122
11.4	Синхронизированная теорема предсказательного коридора	122
11.5	Доменная калибровка и сертификат	123
11.6	RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора	124
11.7	Итоговый индекс и следующая точка	125
11.8	Математическое углубление после синхронизации	125
11.9	v35: математическое ядро доменной валидации	126
11.10	Калибровочные оценки damping-transfer типа	127
11.11	Validation inequality and no-leakage discipline	128
11.12	v35 certificate and proof-status discipline	129
11.13	v36: первый доменный протокол для математических текстов и теорем	130

11.13.	Математический домен наблюдений	130
11.13.	Reper extraction for mathematical texts	132
11.13.	Defect vector for mathematical prediction	132
11.13.	Calibration and validation protocol for mathematical texts	133
11.13.	Mathematical predictive corridor	134
11.13.	636 mathematical-domain certificate	135
11.14.	37: KLT/RBD real corpus calibration layer	136
11.14.	Real KLT/RBD corpus frame	136
11.14.	Real corpus Reper extraction	137
11.14.	Real corpus defect extraction	137
11.14.	Real corpus calibration and validation split	138
11.14.	Real corpus coefficient estimation	139
11.14.	Real corpus predictive corridor and certificate	139
11.15.	38: Real corpus extraction tables and scoring rubric	141
11.15.	Canonical extraction tables	141
11.15.	Scoring rubric for the predictive defect vector	142
11.15.	From tables to calibrated predictive dynamics	143
11.16.	39: First table instantiation protocol	144
11.16.	Evidence grammar	144
11.16.	Unit-row instantiation	145
11.16.	Reper-node and Reper-edge instantiation	146
11.16.	Transition-row instantiation	146
11.16.	Defect-score instantiation	147
11.16.	From instantiated tables to first calibration rows	148
11.16.	739 certificate update	148
11.17.	40: First numeric calibration scheme	149
11.17.	Calibration samples and row-wise fitting	149
11.17.	Estimated predictive matrix and spectral extraction	151
11.17.	Calibration residual and validation residual	151
11.17.	440 certificate and status gates	152
11.17.	Proof-status v40	153
11.18.	41: First numeric seed tables	153
11.18.	Seed-table object	153
11.18.	Canonical seed schemas	154
11.18.	Seed-to-calibration bridge	155
11.18.	441 pre-fit certificate	155
11.18.	Proof-status v41	155
11.19.	43: Real corpus expansion and minimum sample size gate	156
11.20.	44: Corpus expansion row generator and holdout construction	156
12v	45. Generated row review and acceptance protocol	157
12.1	From generated rows to accepted expanded corpus	157
13v	46. Expanded-corpus refit and recalibration	158
13.1v	47: stability, sensitivity and drift audit	161
Build v	48: External reproducibility protocol and independent corpus replication	163

Build v49. External audit archive and publication-grade numeric certificate gate	165
13.2v50. Public certificate card, reproducibility index and release checklist	167
13.3v51. Public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map	170
13.4v52. Public repository deposition protocol, DOI checklist and audit invitation packet	173
13.5v53. Class 2 unlock evidence intake and external action tracking	176
13.6v54. Public software / multidomain core	179
A Карта переноса и патчей	183
A.1 Что переносится между томами	183
A.2 Редакторское правило	183
B Патч v34. Синхронизация с MASTER-5 v3.6	184
Patch v49. External audit archive and publication-grade gate	186
Patch v50. Public certificate card and reproducibility index	186
Patch v51. Public release bundle freeze and DOI-ready map	187
Patch v52. Repository deposition, DOI checklist and audit invitation	187
Patch v53. Class 2 unlock evidence tracking	187
Patch v54. Public software / multidomain core	187
C Сводный пакет определений, лемм и теорем	188
C.1 Базовые определения	188
C.2 Первый эшелон доказательных узлов	188
C.3 Следующий доказательный приоритет	190
D Индекс новых узлов v34	191
D.1 Определения v34	191
D.2 Теоремы v34	191
D.3 v35 validation-core additions	192
D.4 v36 first-domain protocol additions	192
D.4.1 v37 KLT/RBD real corpus calibration layer	193

Редакторская фиксация статусов

Настоящая сборка предназначена как единый `main.tex` Доктрины KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» после перешивки под центральную ось `PIX@PEAKS`. Файл задаёт полную многотомную архитектуру в одном компилируемом корпусе через систему `\input`.

Статусы фиксируются так:

- **FROZEN** — уже может быть перенесено в корпус без изменения логики;
- **PROGRAM** — должно быть собрано и доказано в текущем проекте;
- **OPEN** — тяжёлая цель следующего уровня.

Часть I

Центральная ось Доктрины

Глава 1

Новая центральная ось Доктрины

1.1. Старая и новая сборочные линии

Старая доминирующая линия проекта:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-check} \rightarrow CGI \rightarrow \text{rebuild/prediction}.$

Новая центральная линия:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

1.2. Главный принцип новой редакции

Все допустимые структуры Доктрины считаются содержательно согласованными тогда и только тогда, когда они допускают **PIX@PEAKS-сборку**, совместимую с квадратичным препятствием, проективным критерием истины, стратифицированной направленностью и admissible contraction-динамикой.

1.3. Роли основных объектов

- **Peak** — локальный узел совпадения, экстремума, стягивания или причинной фиксации;
- **PIX-поле** — механизм сшивки, переноса и согласования пиков между слоями;
- **Ассоциатор** — кандидат на геометрическую меру расщепления пиков;
- **Квадратичное препятствие** — глобальный критерий допустимости;
- **Reper/RBD/KLT** — вычислимый производный слой новой Доктрины.

Часть II

Том I. PIX@PEAKS axiomatic core

Глава 2

PIX@PEAKS axiomatic core

2.1. Структура тома

1. Пакетная конфигурация.
2. Страты, линии и допустимые треки.
3. Реак-структура.
4. PIX-поле.
5. Аксиомы PIX@PEAKS-совместимости.
6. Минимальная непротиворечивость.

2.2. Редакторский патч для начала тома

В настоящей редакции базовое аксиоматическое ядро Доктрины организуется вокруг центральной оси PIX@PEAKS. Под *Peak*-структурой понимается допустимое семейство локальных узлов на стратифицированных треках пакетного пространства. Под *PIX-полем* понимается механизм согласованной сшивки и переноса реак-данных между совместимыми слоями. Все дальнейшие уровни — truth, causality, geometry, physics, anthropology и derived computable layers — рассматриваются как надстройки над этим ядром.

2.3. Синхронизационная схема томов I-III

Роль Тома I в общей линии. Том I фиксирует не отдельные частные объекты, а общий admissible domain всей последующей Доктрины. Именно здесь задаются:

- пространство admissible пакетных конфигураций;
- strata, tracks и peak-data;

KLT / ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

v56: First executable KLT5.1 mathematical-domain module prototype and open publication policy

Назначение сборки

v56 переводит спецификацию v55 в первый исполнимый маршрут математического доменного адаптера KLT5.1 SDK/АРК. Одновременно фиксируется авторская политика: применение и публикация материалов проекта разрешаются без ограничения области применения. Метки доказательности, класса сертификата и воспроизводимости сохраняются не как запреты, а как provenance metadata: они говорят, какой именно статус имеет опубликованный результат. Да, даже свободу публикации приходится описывать формально, иначе люди опять перепутают “можно публиковать” с “всё уже доказано навеки”.

1. Authorial open-use and publication policy

Определим пакет политики:

```
OpenUse_v56 = (UseScope, PublicationScope, DomainScope,  
               SoftwareScope, MonographScope, ClaimPolicy, ProvenancePolicy).
```

Для v56 фиксируется: UseScope = unrestricted_authorial_application; PublicationScope = unrestricted_authorial_publication; DomainScope = {Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking}. Это означает, что проектный материал может использоваться и публиковаться во всех заявленных направлениях. Требование provenance означает только сохранение источника, версии, evidence-ссылки, hash и certificate-status.

Теорема v56. Open-use compatibility theorem

Авторская политика неограниченного применения и публикации совместима с evidence-дисциплиной v39-v55. Доказательство: evidence-дисциплина не запрещает публикацию; она маркирует происхождение, воспроизводимость и статус утверждения. Следовательно, publication allowed не равносильно proof-status inflation.

2. Первый исполнимый математический адаптер

```
PhiHat_Math_v56 = (Ingest, EvExtract, UnitExtract, RepBuild,  
                   ScoreBuild, RowBuild, FitBuild, CorridorBuild,  
                   CertEmit, RunLog).
```

Runtime-records:

```
EvidenceAtom(id, source, location, claim, relation, type, status, hash)  
UnitRecord(id, type, title, text, evidence, status, blockers)  
ReperNode(id, unit, type, truth_tag, status)  
ReperEdge(id, source, target, type, weight, evidence, status)  
DefectScore(unit, D_R, D_lambda, D_T, D_Q, D_C, components, status)  
CertificateRecord(run, source, counts, fit, corridor, policy, status, hash)  
Пятиканальный defect-vector:
```

```
P_Math(u) = (D_R, D_lambda, D_T, D_Q, D_C)^T in [0,1]^5.
```

3. Исполнимая цепочка KLT5.1 SDK/АРК

```
source_text -> EvidenceAtom -> UnitRecord -> ReperGraph  
            -> DefectScore -> FitReport -> CorridorRecord  
            -> CertificateRecord
```

В v56 создан Python-прототип, который реализует эту цепочку для математических текстов. Он не является production SDK, но уже выполняет ingest, extraction, ReperGraph-build, defect

scoring, prototype fit, corridor construction и certificate emission.

Теорема v56. Executable adapter determinism

При фиксированном SourceText и фиксированной конфигурации Config_v56 адаптер PhiHat_Math_v56 порождает тот же набор EvidenceAtom, UnitRecord, ReperGraph, DefectScore и CertificateRecord. Доказательство: все стадии являются конечными детерминированными правилами: hash, keyword/section parsing, unit extraction, graph construction, weighted scoring и certificate serialization.

4. Prototype fit and no invented transfer

Prototype fit report имеет вид:

FitReport_v56 = (n, mean(P), A_pred_proto, omega_proto, mu_proto, status).

Если корпус не содержит принятого evidence для cross-channel transfer $i \rightarrow j$, то $\kappa_{ij} = 0$.

Это сохраняет правило v40-v55: коэффициенты не рисуются из воздуха, как бы грустно ни было декоративной статистике.

5. Monograph-program bridge

Runtime-records `PhiHat_Math_v56` одновременно задают главу монографии и программный интерфейс KLT5.1 SDK/APK. Монография использует определения, теоремы, статусы и `proof-policy`. Программа использует те же объекты как схемы, функции, тесты и `certificate output`.

SyncUnit_v56

`SyncUnit_v56` = (chapter, module, schema, theorem, test, artifact, status).

Глава считается `implementation-ready`, если имеет соответствующий модуль или явную метку `theoretical-only`. Для математического домена в v56 создан первый `implementation-ready prototype module`.

6. Multidomain continuation

Для каждого домена `D` из множества {Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking} будущий модуль имеет вид:

`PhiHat_D` = (Ingest_D, EvExtract_D, UnitExtract_D, RepBuild_D, ScoreBuild_D, FitBuild_D, CertEmit_D).

Математический модуль является референсной реализацией. Остальные домены должны получить собственную `observation grammar`, `evidence atoms`, `scoring rules`, `calibration rows` и `validation/holdout rows`.

Теорема v56. No domain transfer by enthusiasm

Наличие исполнимого математического адаптера не переносит автоматическую калибровку на физику, биологию, ДНК, химию, экономику, аудит или банковское дело. Нужны отдельные доменные адаптеры. Энтузиазм, как ни странно, всё ещё не является функтором.

7. Certificate v56

`RBD_v56` = (source, `RBD_v55`, `OpenUse_v56`, `PhiHat_Math_v56`, `RuntimeRecords_v56`, `PrototypeRun_v56`, `MonographProgramSync_v56`, `Class2_soft_legal_v55`, `PublicationAllowed_v56`, status, blockers).

Proof-status v56

<code>authorial_unrestricted_application_and_publication_policy_installed</code>
<code>first_executable_math_domain_adapter_prototype_installed</code>
<code>klt5_1_sdk_apk_module_route_opened</code>
<code>monograph_program_bridge_made_computable</code>
<code>class2_software_legal_evidence_remains_unlocked</code>
<code>publication_allowed_without_domain_scope_restriction</code>
<code>claim_status_labels_remain_provenance_metadata</code>

Следующая сборка v57

v57 должна раскрыть многодоменные адаптеры: physics, biology/DNA, chemistry, economics, audit, banking. Для каждого домена требуется собственная `observation grammar`, `evidence typing`, `scoring components`, `validation rows` и `certificate policy`.

КЛТ / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

v57: Multidomain adapter expansion and predictive invariant mathematics

Addendum to v56 full corpus

Содержание

1 v57: Multidomain adapter expansion and predictive invariant mathematics	2
1.1 Domain grammars	3
1.2 Predictive invariants and transfer	4
1.3 Executable multidomain module contract	6

1. v57: Multidomain adapter expansion and predictive invariant mathematics

Build role

v57 continues the mathematical deepening of the predictive method after the first executable mathematical-domain adapter of v56. The goal is not to carry the same table into other fields and call it a theory. That little human trick is cheap. v57 defines a multidomain mathematical layer: domain adapter categories, predictive defect bundles, domain-transfer invariants and criteria under which discoveries in mathematics may be transported, compared or blocked in physics, biology, DNA, chemistry, economics, audit and banking.

Определение 1.1 (v57 declared domain family). *The multidomain family is*

$$\mathfrak{D}_{v57} = \{Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking\}.$$

For each domain $D \in \mathfrak{D}_{v57}$ we fix a domain adapter

$$\Phi_D^{v57} = (\mathcal{O}_D, \mathcal{E}_D, \mathcal{U}_D, \mathcal{R}_D, \mathcal{S}_D, \mathcal{F}_D, \mathcal{C}_D),$$

where $\mathcal{O}_D$ is the observation grammar, $\mathcal{E}_D$ is the evidence grammar, $\mathcal{U}_D$ is the unit extractor, $\mathcal{R}_D$ is the Reper construction, $\mathcal{S}_D$ is the scoring rule, $\mathcal{F}_D$ is the fitting rule and $\mathcal{C}_D$ is the certificate rule.

Определение 1.2 (Domain observation category). *For each domain D define an observation category*

$$\mathbf{Obs}_D = (\mathbf{Obj}_D, \mathbf{Mor}_D),$$

where objects are admissible observation units and morphisms are admissible transitions between units. A morphism may encode revision, temporal update, experimental refinement, transaction correction, audit adjustment, model extension or proof-status transition.

Определение 1.3 (Reper functor). *The Reper functor of domain D is*

$$\mathcal{R}_D : \mathbf{Obs}_D \longrightarrow \mathbf{RepGraph}_D.$$

It sends each observation unit to a Reper node family and each admissible transition to typed Reper edges. The allowed edge types are domain-dependent but must include dependency, support, conflict, correction and validation edges.

Определение 1.4 (v57 predictive defect bundle). *The v57 predictive defect bundle over a domain D is*

$$\pi_D : \mathcal{P}_D \rightarrow \mathbf{Obs}_D,$$

with fibre

$$\pi_D^{-1}(x) = [0, 1]^5.$$

Its coordinate vector is

$$P_D(x) = (D_R^D(x), D_\lambda^D(x), D_T^D(x), D_Q^D(x), D_C^D(x))^\top.$$

Here D_R measures Reper-structural defect, D_λ truth-support defect, D_T proof/protocol/status defect, D_Q quantitative-calibration defect and D_C causal/domain-compatibility defect.

Определение 1.5 (Projection to the old calibration core). *The old three-channel core is recovered by*

$$\pi_3(P_D) = (D_R^D, D_\lambda^D, D_T^D)^\top.$$

Thus v57 extends v40-v56 without destroying the earlier numerical core.

Теорема 1.1 (v57 backward compatibility theorem). *For every domain $D \in \mathcal{D}_{v57}$, the five-channel defect bundle $\mathcal{P}_D$ restricts to the v40-v56 predictive calibration core under π_3 .*

Доказательство. The first three coordinates of P_D are exactly the structural, lambda-truth and proof/status coordinates used by the earlier KLT/RBD numerical core. The new coordinates D_Q and D_C refine quantitative and causal/domain compatibility. Projection forgets these refinements and preserves the original triple. $\square$

1.1. Domain grammars

Определение 1.6 (Physics adapter). *The physics adapter is*

$$\Phi_{Physics}^{v57} = (Obs_{phys}, Ev_{phys}, Unit_{phys}, Rep_{phys}, Score_{phys}, Fit_{phys}, Cert_{phys}).$$

Observation units include variables, laws, boundary conditions, dimensional statements, model equations, measurement regimes and reduction maps. Evidence atoms include derivation, measurement, dimensional check, simulation, reference model and contradiction. The causal defect D_C^{phys} is mandatory.

Определение 1.7 (Biology and DNA adapters). *The biology adapter treats observation units as organism-level, cellular, biochemical or ecological states. The DNA adapter refines this to sequence regions, regulatory motifs, gene-expression states and mutation/repair transitions. Their Reper graphs must separate structural sequence adjacency from functional causality; otherwise the adapter confuses spelling with biology, which is a surprisingly common way to make expensive nonsense.*

Определение 1.8 (Chemistry adapter). *The chemistry adapter uses molecular species, reaction steps, stoichiometric constraints, energetic regimes and kinetic observations as units. Its scoring rule must distinguish structure, reaction feasibility, quantitative calibration and mechanism compatibility.*

Определение 1.9 (Economics, audit and banking adapters). *The economic adapter uses agents, flows, constraints, prices, risks and balance relations. The audit adapter uses documents, assertions, evidence, exceptions, controls and materiality. The banking adapter uses accounts, transactions, obligations, counterparties, risk events and regulatory constraints. The three adapters share ledger-like evidence grammar but cannot share calibration without a transfer certificate.*

Определение 1.10 (Domain adapter table). *The canonical table of v57 adapter obligations is:*

D	Observation	Evidence	Mandatory defect
Math	claim/proof/unit	citation/proof/revision	D_T
Physics	law/model/measurement	identification/measurement	D_T, D_Q
Biology	state/process/organism	experiment/annotation	D_T
DNA	sequence/regulation	sequencing/effect/assay	D_Q, D_C
Chemistry	species/reaction/pathway	stoichiometry/kinetics	D_Q, D_C
Economics	flow/agent/constraint	data/source/model	D_Q
Audit	document/assertion/paper	audit trail/exception	D_T, D_Q
Banking	account/transaction	ledger/regulatory	D_Q, D_C

1.2. Predictive invariants and transfer

Определение 1.11 (v57 KLT domain invariant). *For each observation $x \in \text{Obj}_D$, define the KLT domain invariant*

$$\Xi_D(x) = (\rho_D(x), \lambda_D(x), \tau_D(x), q_D(x), c_D(x), \sigma_D(x)),$$

where ρ_D is Reper rank, λ_D is truth-support level, τ_D is status/protocol level, q_D is quantitative calibration level, c_D is causal/domain compatibility and σ_D is the certificate state.

Определение 1.12 (Adapter morphism). *An adapter morphism from D to D' is a triple*

$$\Theta_{D \rightarrow D'} = (T_{\text{obs}}, T_{\text{rep}}, T_{\text{score}})$$

such that

$$T_{\text{rep}} \circ \mathcal{R}_D \simeq \mathcal{R}_{D'} \circ T_{\text{obs}}$$

and

$$\|T_{\text{score}}(P_D(x)) - P_{D'}(T_{\text{obs}}x)\| \leq \epsilon_{D \rightarrow D'}.$$

The number $\epsilon_{D \rightarrow D'}$ is the adapter distortion.

Определение 1.13 (KLT transfer curvature). *The transfer curvature of $\Theta_{D \rightarrow D'}$ is*

$$\begin{aligned} \mathcal{K}(\Theta_{D \rightarrow D'}) = \sup_x (&\|\Xi_{D'}(T_{\text{obs}}x) - T_{\Xi} \Xi_D(x)\| \\ &+ \|T_{\text{score}} P_D(x) - P_{D'}(T_{\text{obs}}x)\|). \end{aligned}$$

Low curvature means that a predictive structure is transported with controlled distortion. High curvature means: do not pretend that a mathematical theorem has magically become a biological prediction.

Теорема 1.2 (No cross-domain calibration transfer without bounded curvature). *Let $D, D' \in \mathfrak{D}_{v57}$. A calibration certificate in D induces a calibration candidate in D' only if there exists an adapter morphism $\Theta_{D \rightarrow D'}$ with bounded transfer curvature and accepted evidence for $T_{\text{obs}}, T_{\text{rep}}, T_{\text{score}}$.*

Доказательство. A calibration certificate depends on observation grammar, Reper construction, defect scores, fitting rows and validation gates. If the adapter morphism is not evidence-bound or has unbounded curvature, these structures are not preserved. Therefore only a bounded-curvature adapter can transport certificate status even as a candidate. $\square$

Определение 1.14 (Discovery candidate). A v57 discovery candidate is

$$Disc_{v57} = (name, domain, construction, novelty, dependencies, tests, status).$$

The status values are

candidate, formalized, tested, proved, published.

Discovery is allowed before proof; publication is allowed with honest status. Proof-status inflation is still not mathematics, just theatre with symbols.

Определение 1.15 (First v57 discovery candidates). The first v57 mathematical discovery candidates are:

$$\begin{aligned} Disc_1 &= \text{Predictive Reper Bundle}, & Disc_2 &= \text{KLT Transfer Curvature}, \\ Disc_3 &= \text{Lambda-truth Domain Sheaf}, & Disc_4 &= \text{Multidomain Corridor Functor}. \end{aligned}$$

They are recorded as project-native objects for further theorem development in the monograph and program.

Определение 1.16 (Lambda-truth domain presheaf). For each domain D , define a presheaf

$$\Lambda_D : \text{Open}(\text{Obj}_D)^{op} \rightarrow \mathbf{Poset}$$

which assigns to a domain region U the partially ordered set of lambda-truth labels admissible over U . Restrictions encode loss or refinement of truth-support under localization.

Определение 1.17 (Gluing condition). The presheaf Λ_D satisfies v57 gluing if compatible local lambda-truth labels over a finite cover $U = \bigcup_i U_i$ determine a unique global label up to certificate-equivalence.

Теорема 1.3 (v57 lambda-truth gluing theorem, conditional). If Λ_D satisfies local compatibility and certificate-equivalent uniqueness, then local predictive certificates over a finite cover glue to a domain-level certificate candidate.

Доказательство. Local compatibility gives coherent lambda-truth labels on overlaps. Certificate-equivalent uniqueness identifies the glued label up to the accepted status relation. Therefore the local certificates determine a candidate global certificate. The result is conditional because the overlap tests must be verified in the domain adapter. $\square$

1.3. Executable multidomain module contract

Определение 1.18 (v57 executable multidomain contract). *The v57 program contract is*

$$\text{KLT57} = (\text{Registry}, \text{API}, \text{Schemas}, \text{Scoring}, \text{Transfer}, \text{Cert}).$$

Every adapter must implement:

*ingest, extract_evidence, extract_units, build_reper_graph,
score, fit, certify.*

Определение 1.19 (Domain adapter registry). *The registry is*

$$\text{Registry}_{v57} = \{(D, \text{version}, \text{schema}, \text{scoring}, \text{tests}, \text{status}) \mid D \in \mathcal{D}_{v57}\}.$$

A domain with status schema-ready may be described in the monograph. A domain with status module-ready may be executed in the program. A domain with status calibrated requires domain-specific evidence and validation.

Теорема 1.4 (Monograph-program dual realization). *For every $D \in \mathcal{D}_{v57}$, a completed adapter Φ_D^{v57} has two realizations: a monograph chapter and an executable program module.*

Доказательство. The monograph chapter contains the observation grammar, evidence grammar, definitions, invariants and theorems. The program module contains the corresponding schemas, functions, tests and certificate serializer. Both realizations are projections of the same adapter object. $\square$

Proof-status v57

- multidomain_adapter_family_expanded;
- predictive_defect_bundle_installed;
- klt_domain_invariant_installed;
- transfer_curvature_criterion_installed;
- lambda_truth_domain_sheaf_candidate_opened;
- multidomain_program_contract_installed;
- new_mathematical_discovery_track_opened;
- publication_and_application_remain_unrestricted;

Next build target

The next build target is v58: predictive Reper bundle theory and the first formal theorem cluster for transfer curvature, lambda-truth gluing and multidomain corridor functors.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

v58: Predictive Reper Bundle Theory

Addendum to v57 full corpus

Содержание

1	v58: Predictive Reper Bundle Theory	2
1.1	Base category and bundle object	2
1.2	KLT connection and curvature	3
1.3	Sections, corridors and theorem discovery	4
1.4	Lambda-truth gluing and monograph/program route	5

1. v58: Predictive Reper Bundle Theory

Build role

v58 begins the strict theory of the new object opened in v57: the predictive Reper bundle. The goal is not to be brave in the decorative human sense, where one writes a grand word and hopes reality salutes. The goal is to define the object, its local charts, its connection, its curvature, its sections, its functorial corridor and the first obstruction criteria. If the theory opens new mathematics, excellent; if it breaks, also excellent, because then it breaks in a visible place rather than hiding inside optimistic prose.

1.1. Base category and bundle object

Определение 1.1 (v58 admissible observation base). *For a domain $D \in \mathcal{D}_{v57}$, the admissible observation base is a small category*

$$\mathbf{Obs}_D = (Obj_D, Mor_D)$$

with a finite cover structure $\mathcal{U}_D$. Objects are observation units and morphisms are admissible transitions. The cover structure specifies which local regions are allowed for scoring, fitting, validation and certificate gluing.

Определение 1.2 (Predictive Reper Bundle). *The predictive Reper bundle over D is a triple*

$$\mathbb{P}_D = (\pi_D : \mathcal{P}_D \rightarrow \mathbf{Obs}_D, R_D, s_D),$$

where:

- π_D is the defect bundle with fibre $[0, 1]^5$,
- $R_D : \mathbf{Obs}_D \rightarrow \mathbf{ReperGraph}_D$ is the Reper functor,
- s_D is the scoring section assigning to each $x \in Obj_D$ its defect vector

$$P_D(x) = (D_R^D, D_\lambda^D, D_T^D, D_Q^D, D_C^D)^\top.$$

Определение 1.3 (Local Reper chart). *A local Reper chart over $U \in \mathcal{U}_D$ is a quadruple*

$$\chi_U = (U, \mathcal{B}_U, \alpha_U, \eta_U),$$

where $\mathcal{B}_U$ is a finite local Reper basis, α_U is a coordinate map from observation units to Reper coordinates, and η_U is the local evidence map. A chart is admissible if every coordinate and every score has an accepted evidence atom.

Определение 1.4 (Transition map). *For overlapping charts χ_U, χ_V , define the transition map*

$$\Gamma_{UV} : \mathcal{B}_U|_{U \cap V} \longrightarrow \mathcal{B}_V|_{U \cap V}.$$

It is evidence-preserving if every transformed Reper coordinate has an evidence path in the v39-v56 sense.

Определение 1.5 (v58 bundle admissibility). *The object $\mathbb{P}_D$ is a v58 admissible predictive Reper bundle if:*

1. *local Reper charts cover $\mathbf{Obs}_D$,*
2. *all transition maps are evidence-preserving,*
3. *defect coordinates remain in $[0, 1]^5$,*
4. *$\pi_3(P_D)$ recovers the old three-channel calibration core,*
5. *certificate labels are provenance metadata and not artificial proof inflation.*

Теорема 1.1 (Existence from a complete domain adapter). *If a domain adapter Φ_D contains observation grammar, evidence grammar, unit extractor, Reper construction, scoring rule and certificate rule satisfying v58 admissibility, then it induces a predictive Reper bundle $\mathbb{P}_D$.*

Доказательство. The observation grammar supplies $\mathbf{Obs}_D$. The Reper construction supplies R_D . The scoring rule supplies s_D . Evidence grammar and certificate rules give chart admissibility and prevent ungrounded coordinates. Therefore the triple is a predictive Reper bundle. $\square$

1.2. KLT connection and curvature

Определение 1.6 (KLT connection). *A KLT connection on $\mathbb{P}_D$ assigns to every admissible morphism $f : x \rightarrow y$ a transport operator*

$$\nabla_f^{KLT} : P_D(x) \longrightarrow P_D(y)$$

such that

$$\nabla_{id_x}^{KLT} = id_{P_D(x)}.$$

The connection is monotone if it does not decrease accepted evidence support while transporting defect vectors.

Определение 1.7 (Transport defect). *For $f : x \rightarrow y$, define the transport defect*

$$\Omega_D(f) = \|P_D(y) - \nabla_f^{KLT}(P_D(x))\|.$$

A morphism is prediction-compatible if $\Omega_D(f) \leq \varepsilon_f$ for an accepted tolerance ε_f .

Определение 1.8 (Holonomy defect). *For a composable loop $\gamma : x \rightarrow x$, define*

$$Hol_D(\gamma) = \|P_D(x) - \nabla_\gamma^{KLT}(P_D(x))\|.$$

Nonzero holonomy measures irreversibility of Reper prediction around a closed evidence path. This is where the method may actually find new structure rather than merely relabel old spreadsheets.

Определение 1.9 (Predictive curvature). *The v58 predictive curvature of $\mathbb{P}_D$ over a finite loop family Γ_D is*

$$\mathcal{K}_D^{pred} = \sup_{\gamma \in \Gamma_D} Hol_D(\gamma).$$

It is locally bounded if this supremum is finite and certified by accepted rows.

Теорема 1.2 (Flatness implies path-independent defect transport). *If $\mathcal{K}_D^{pred} = 0$ on a connected local region U , then defect transport between two objects of U is path-independent up to certificate equivalence.*

Доказательство. Zero curvature means every admissible closed loop has zero holonomy defect. Two paths with the same endpoints form a loop after reversing one path in the certificate-equivalent sense. Hence their transports agree up to the accepted equivalence relation. $\square$

Теорема 1.3 (Curvature obstruction theorem). *If $\mathcal{K}_D^{pred} > \kappa_0$ for the accepted domain threshold κ_0 , then no single global predictive corridor may be asserted over D without splitting the domain into lower-curvature regions.*

Доказательство. A global corridor requires controlled transport of defect vectors along admissible transitions. Curvature above threshold produces loop-dependent defect drift. Thus a single corridor would identify incompatible transports. The domain must be refined into regions where curvature is controlled. $\square$

1.3. Sections, corridors and theorem discovery

Определение 1.10 (Predictive section). *A predictive section is a map*

$$\sigma_D : Obj_D \rightarrow \mathcal{P}_D$$

with $\pi_D \circ \sigma_D = id_{Obj_D}$. It is certified if every value $\sigma_D(x)$ is supported by accepted evidence and scoring rules.

Определение 1.11 (Corridor cone). *For weights $\omega_D \in \mathbb{R}_{>0}^5$, rate $\mu_D > 0$ and residual radius $r_D \geq 0$, define the local corridor cone*

$$\mathcal{C}_D(x, t) = \{y \in Obj_D \mid \|P_D(y)\|_{\omega_D} \leq e^{-\mu_D t} \|P_D(x)\|_{\omega_D} + r_D\}.$$

Определение 1.12 (Multidomain corridor functor). *The multidomain corridor functor candidate is*

$$\mathfrak{F}_{KLT} : \mathbf{Dom}_{KLT} \longrightarrow \mathbf{Corr}_{KLT}$$

which sends a domain D to its certified corridor family and an adapter morphism $\Theta_{D \rightarrow D'}$ to a corridor-transfer map, whenever transfer curvature is bounded.

Теорема 1.4 (Corridor functor obstruction). *If $\Theta_{D \rightarrow D'}$ has unbounded transfer curvature, then $\mathfrak{F}_{KLT}$ is undefined on $\Theta_{D \rightarrow D'}$ as a certificate-preserving functor.*

Доказательство. Certificate-preserving functoriality requires that local corridors transport to controlled local corridors. Unbounded transfer curvature makes the transported defect and invariant data uncontrolled. Therefore the functor cannot be defined on that morphism without losing certificate meaning. $\square$

Определение 1.13 (Theorem-discovery signal). *A theorem-discovery signal is a tuple*

$$\text{Sig}_{v58} = (D, U, \mathcal{K}_D^{\text{pred}}, \Omega_D, \Lambda_D, \text{status})$$

where curvature, transport defect or lambda-truth gluing produces a persistent obstruction not explained by the current theorem ledger.

Теорема 1.5 (Obstruction-to-theorem candidate principle). *If a persistent obstruction is evidence-stable, nonzero under chart change and reproducible under accepted scoring perturbations, then it defines a KLT theorem candidate.*

Доказательство. Evidence stability excludes accidental extraction noise. Nonzero persistence under chart change excludes coordinate artefacts. Reproducibility under scoring perturbations excludes arbitrary scoring bias. What remains is a structural obstruction, hence a theorem candidate. $\square$

1.4. Lambda-truth gluing and monograph/program route

Определение 1.14 (Lambda-truth sheaf upgrade). *The v57 presheaf*

$$\Lambda_D : \text{Open}(\text{Obj}_D)^{\text{op}} \rightarrow \mathbf{Poset}$$

is a v58 lambda-truth sheaf if compatible local truth labels glue uniquely up to certificate equivalence.

Теорема 1.6 (Bundle-sheaf compatibility). *If $\mathbb{P}_D$ is admissible and Λ_D is a lambda-truth sheaf, then certified predictive sections over a finite cover glue to a global certificate candidate whenever transition maps preserve lambda-labels.*

Доказательство. The bundle supplies defect sections and transition maps. The sheaf property supplies gluing of lambda-truth labels. Preservation of labels along transitions ensures the glued section remains certificate-compatible. $\square$

Определение 1.15 (v58 monograph theorem cluster). *The v58 monograph cluster consists of six theorem groups:*

1. *existence of predictive Reper bundles;*
2. *flatness and path independence;*
3. *curvature obstruction;*
4. *corridor functor obstruction;*

5. *obstruction-to-theorem candidate principle*;

6. *bundle-sheaf compatibility*.

This cluster is a publication-ready skeleton for a monograph chapter.

Определение 1.16 (v58 program contract). *The executable program contract is extended by the functions*

- *build_bundle*;
- *compute_transport*;
- *compute_curvature*;
- *detect_obstruction*;
- *glue_lambda_labels*;
- *emit_theorem_candidate*.

These functions connect the monograph object $\mathbb{P}_D$ to the KLT5.1 SDK/APK route.

Proof-status v58

predictive_reper_bundle_theory_installed;

klt_connection_and_curvature_defined;

corridor_functor_obstruction_theorem_installed;

lambda_truth_sheaf_compatibility_installed;

obstruction_to_theorem_candidate_principle_installed;

monograph_theorem_cluster_opened;

program_bundle_theory_module_route_opened;

Next build target

The next build target is v59: transfer curvature calculus and the first worked mathematical example. The task is to compute nonzero curvature in a toy Reper bundle and show how it generates a theorem candidate. Discovery without examples is just fog wearing a tie.



ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННО-ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ «РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ОБОРОТА ПРАВ
НА РЕЗУЛЬТАТЫ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (РЦИС)



Номер транзакции в РЦИС.РФ

Свидетельство

№ 0104-231-812

KLT-RBD KURPISHEV LAMBDA-TRUTH

Тип объекта:

Текстовое произведение

Правообладатель:

По состоянию на
26.05.2026 20:21:46 (MSK)
правообладатель: Курпишев Иван
Борисович (100.00%). автор(ы):
Курпишев Иван Борисович.

Хэш файла:

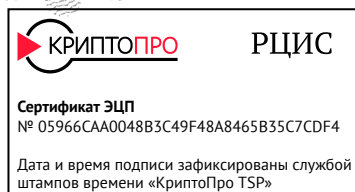
9f973351eb1be6309e65c29a
ccddab7bba7f3f7c252887383
e5d592a55b49f99

Дата регистрации в РЦИС:

26.05.2026 20:21:30 (MSK)

Дата создания:

21.05.2025



Объект зарегистрирован через узел в сети РЦИС.РФ:
НРИС



ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННО-ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ОБОРОТА ПРАВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (РЦИС)

Интеллектуальная собственность — культурная ценность и основной актив современной экономики

Свидетельство Общероссийской общественно-государственной организации «Российский центр оборота прав на результаты творческой деятельности» (РЦИС) — это документ, подтверждающий регистрацию и оборот прав на результаты творческой деятельности, в том числе в научно-технической сфере в общественно-государственной блокчейн-инфраструктуре — сети РЦИС.РФ¹.

Общественно-государственная блокчейн-инфраструктура — сеть РЦИС.РФ объединяет в общем цифровом реестре государство и бизнес

Сведения, внесенные в реестр, подтверждаются и хранятся всеми участниками — узлами сети РЦИС.РФ независимо друг от друга, среди которых Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент), аккредитованные организации по коллективному управлению правами, Московский инновационный кластер, Фонд «Сколково», Суд по интеллектуальным правам, ведущие творческие, технологические компании и корпорации, а также многие другие участники рынка интеллектуальных прав, представляющие как бизнес, так и органы государственной власти.

Полный список узлов общественно-государственной блокчейн-инфраструктуры — сети РЦИС.РФ доступен по ссылке:

<http://сеть.рцис.рф/services>

Цифровой рынок на базе инфраструктуры РЦИС.РФ



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2026622733

Реперная база данных KLT-RBD v2.2

Правообладатель: *Курпишев Иван Борисович (RU)*

Автор(ы): *Курпишев Иван Борисович (RU)*



Заявка № 2026622532

Дата поступления 22 мая 2026 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 10 июня 2026 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00a570e4f7add8d531b4b8818e75f29506
Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 04.09.2025 по 28.11.2026

Ю.С. Зубов

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(РОСПАТЕНТ)**

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-1, 119991.

Телефон (8-499) 240-60-15. Факс (8-495) 531-63-36

На № от

Наш № 2026Э20955

*При переписке следует ссылаться на наш №
Исходящая корреспонденция от 10.06.2026*236006,
г. Калининград,
пр-кт Московский, 87, кв. 13,
Курпишеву И.Б.**У В Е Д О М Л Е Н И Е****о положительном результате проверки заявки
на государственную регистрацию базы данных**

Ставим Вас в известность о том, что база данных: Реперная база данных KLT-RBD v2.2

(21) по заявке № 2026622532/69

(22) Дата поступления заявки 22.05.2026

(71) Заявитель(и) Курпишев Иван Борисович (RU)

внесена в Реестр баз данных, регистрационный № 2026622733 от 10.06.2026

Приложение: 1. заключение на 1 л. в 1 экз.

2. свидетельство о государственной регистрации на 1 л. в 1 экз.

Специалист-эксперт отдела
правового обеспечения
предоставления
государственных услуг
УОПГУ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 63897E1A30707E9A4080D732019D48C7

Владелец: Сулова Софья Андреевна

Срок действия с 01.04.2026 по 01.04.2027

Сулова С.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
по результатам проверки заявки
на государственную регистрацию базы данных

(21) Заявка № 2026622532/69

(22) Дата поступления заявки 22.05.2026

(54) Название: Реперная база данных KLT-RBD v2.2

(71) Заявитель(и) Курпишев Иван Борисович (RU)

В результате проверки заявки, проведенной в соответствии со ст. 1262 Гражданского Кодекса Российской Федерации* и п.п. 60 – 82 Административного Регламента** установлено, что заявка на государственную регистрацию базы данных удовлетворяет требованиям, установленным Правилами составления*** и Правилами оформления****.

Электронный охранный документ (патент или свидетельство) будет доступен по нижеуказанной ссылке после регистрации объекта интеллектуальной собственности в соответствующем государственном реестре:

<https://fips.ru/EGD/aae8114b-9b6e-4a15-bf10-77465ab0574b>

Для доступа следует:

- если ссылка получена на бумажном носителе, ввести ссылку вручную с использованием клавиатуры в адресную строку интернет-браузера и инициировать клавишу «Ввод»;
- если ссылка получена в электронной форме, инициировать ссылку указателем мыши либо скопировать ее, вставить в адресную строку интернет-браузера и инициировать клавишу «Ввод».

Бубнова Е.О. (499)240-33-42

* Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ (с изменениями)

** Административный регламент предоставления Федеральной службой по интеллектуальной собственности государственной услуги по государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин или базы данных и выдаче свидетельств о государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин или базы данных, их дубликатов, утвержден приказом Министерством экономического развития Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 210, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 5 июля 2016 г. № 42759.

*** Правила составления документов, являющихся основанием для осуществления юридически значимых действий по государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин или базы данных, утверждены приказом Министерством экономического развития Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 211, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 5 июля 2016 г. № 42758.

**** Правила оформления заявки на государственную регистрацию программы для электронных вычислительных машин или базы данных, утверждены приказом Министерством экономического развития Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 211, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 5 июля 2016 г. № 42758.



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):
2026665126

Дата регистрации: 21.05.2026

Номер и дата поступления заявки:
2026664029 07.05.2026

Дата публикации и номер бюллетеня:
21.05.2026 Бюл. № 6

Контактные реквизиты:
236006, г. Калининград, пр-кт Московский,
87, кв. 13; ivan-kurpishev@yandex.ru;
+7(912)8325861

Автор(ы):

Курпишев Иван Борисович (RU)

Правообладатель(и):

Курпишев Иван Борисович (RU)

Название программы для ЭВМ:

Способ структурного и содержательного анализа информации и баз данных методом Курпишева: приведением к проективно-гармоническому кросс-соотношению с использованием реперной базы данных

Реферат:

Программа предназначена для вычислительного анализа смысловой, проектной, экономической и документарной согласованности данных. В редакции KLT 4.1 основной режим связан с анализом научных, учебных и исследовательских текстов. В редакции KLT 5.0 основной режим расширен на анализ больших проектных массивов: смет, технических заданий, проектной документации, финансовых строк, бухгалтерских оснований и связей между ними. Функциональные возможности: разбор входного текста или набора документов; выделение PIX-элементов: тезисов, сметных строк, проектных узлов, финансовых операций; построение PEAKS-состояний: полноты, связности, реализуемости, нормативности и экономической обоснованности; формирование Репера U, I, R, D; расчет lambda, Delta и производных показателей; построение отчета с итоговой оценкой, рисками, рекомендациями и расчетом потенциального экономического эффекта. Области применения: образование, научная экспертиза, рецензирование, строительная экспертиза, предаудит проектной документации, оценка сметной и финансовой обоснованности, подготовка материалов для внутреннего контроля качества.

Язык программирования:

Action Script, Ada, Basic, C#, C++/CLI, ColdFusion, D, Dart, Dylan, Eiffel, Euphoria, Game Maker Language (GML), Golang, Groovy, Haxe, Io, Java, JavaScript, JOVIAL, Lua, Maple, MATLAB, MC#, Object Pascal, Objective-C, Occam, Pascal, Perl, PHP, Pike, PL/M, Python, QBASIC, REXX, Ruby, Self, Shell, Simula, Smalltalk, Swift, Vala, Visual Basic, Visual DataFlex, Zonnon, Активный Оберон, Компонентный Паскаль, Модула, Оберон, СИ, Фортран

Объем программы для ЭВМ:

10 Тбайт

СПРАВКА-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

о принадлежности сайта и основании использования доменного имени kurpishev.com

для заявления о включении программного обеспечения KLT5.1 в Единый реестр
российских программ для ЭВМ и баз данных

Версия документа: v1.0 · Дата составления: 05.06.2026

1. Сведения о заявителе и объекте подтверждения

Заявитель / правообладатель ПО	Курпишев Иван Борисович
Контактный e-mail	me@kurpishev.ru
Программное обеспечение	KLT5.1
Доменное имя	kurpishev.com
Адрес сайта	https://kurpishev.com/
Назначение сайта	Размещение документации, функциональных характеристик, инструкций по установке и эксплуатации, сведений о стоимости/лицензировании и экспертного экземпляра программного обеспечения KLT5.1.
Основание подготовки справки	Повторное представление документов по заявлению о включении сведений о программном обеспечении KLT5.1 в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных.

2. Подтверждение заявителя

Я, Курпишев Иван Борисович, подтверждаю, что сайт <https://kurpishev.com/> используется мной как правообладателем программного обеспечения KLT5.1 для размещения материалов, необходимых для экспертной проверки и включения сведений о программном обеспечении в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных.

Доменное имя kurpishev.com является основным доменным именем сайта. По данным приложенных скриншотов личного кабинета хостинга/домена, домен kurpishev.com делегирован, активен, припаркован на серверах uCoz, связан с DNS-серверами ns1.ucoz.net, ns2.ucoz.net, ns3.ucoz.net и используется как основное зеркало сайта.

Настоящая справка подготовлена как сопроводительный документ к полю заявления: «Документ, подтверждающий принадлежность сайта правообладателю программного обеспечения». Справка сопровождается приложенными сканами/скриншотами из личного кабинета хостинга/домена.

3. Карта приложенных сканов

№	Раздел скана	Подтверждаемое обстоятельство
1	Карточка сайта	Название «Авторский научный сайт Курпишева»

		Ивана Борисовича», IP 91.213.248.56, адрес https://kurpishev.com/ , тариф до 26.04.2027.
2	Основной домен	kurpishev.com указан как основной домен; второстепенные домены перенаправляются на основной домен через 301-редирект; домен припаркован на серверах uCoz.
3	Мои домены	kurpishev.com и kurpishev.me; срок действия до 26.04.2027; статус «Делегирован (активен)».
4	DNS и регистрация	DNS-серверы ns1.ucoz.net, ns2.ucoz.net, ns3.ucoz.net; регистрация 26.04.2026; окончание срока делегирования 26.04.2027; основной домен.
5	Контакты	Профиль: me@kurpishev.ru; доменная почта @kurpishev.com.
6	SSL	Статус SSL active для kurpishev.com; дата окончания 25.07.2026, 17:49.

4. Примечание о составе доказательств

Приложенные изображения являются сканами/скриншотами экранов личного кабинета хостинга/домена, переданными заявителем. Они фиксируют состояние кабинета и домена на момент создания скриншотов.

При наличии отдельной официальной выписки регистратора доменного имени или счета/акта на оплату домена такой документ целесообразно приложить дополнительно к настоящей справке как самостоятельное внешнее подтверждение.

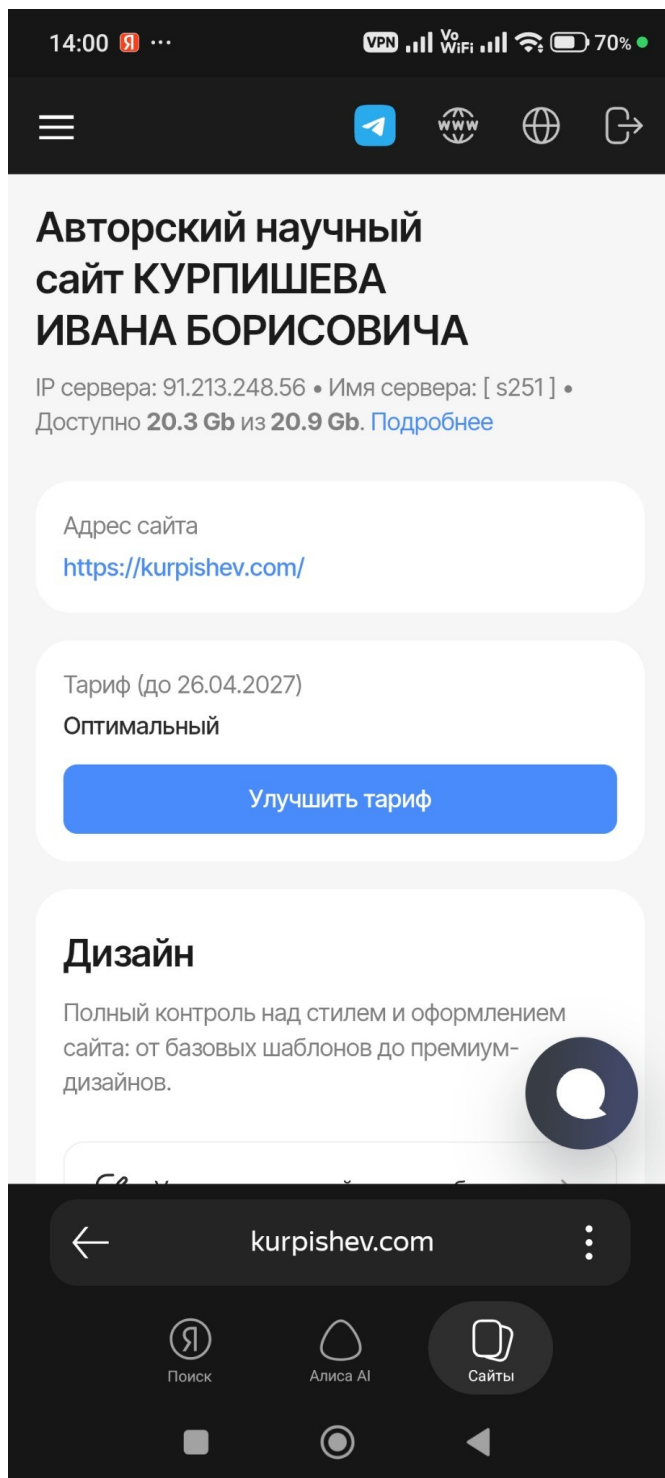
5. Подпись заявителя

Заявитель / правообладатель: _____ / Курпишев И.Б. /

Дата: «__» _____ 2026 г.

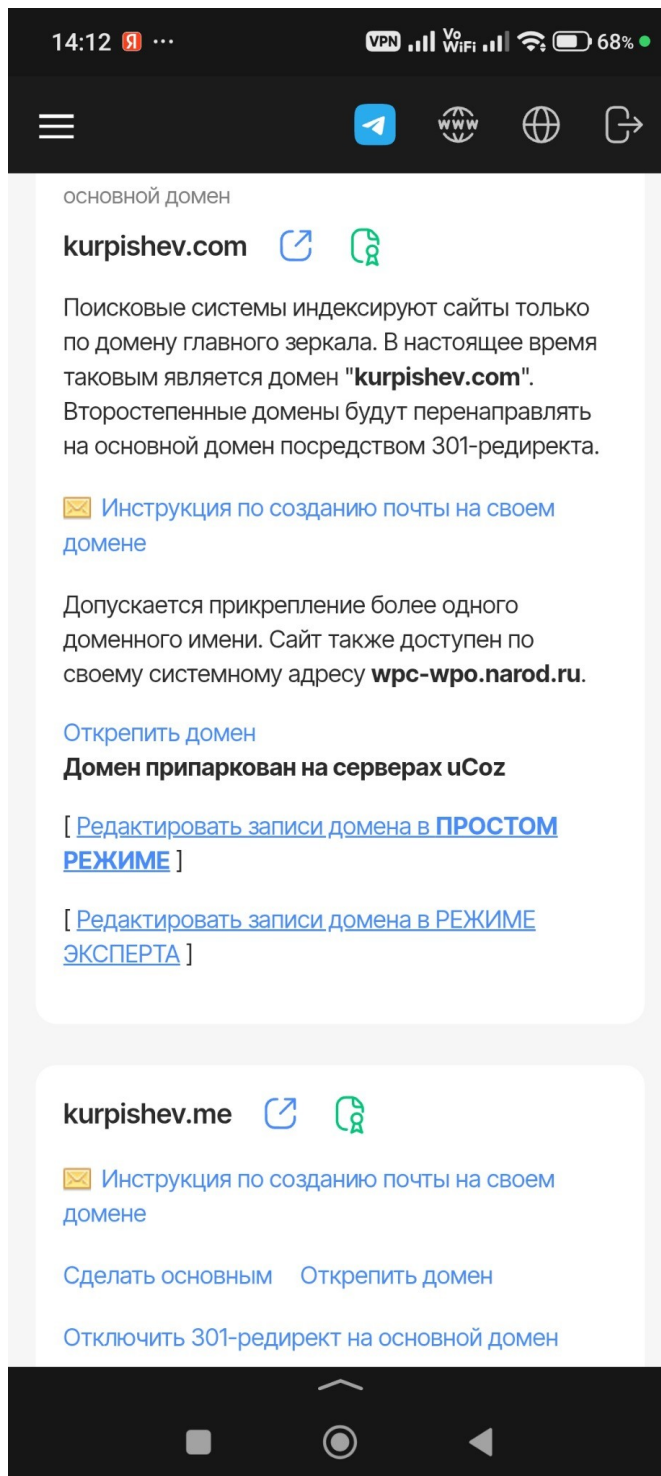
ПРИЛОЖЕНИЯ: СКАНЫ ИЗ ЛИЧНОГО КАБИНЕТА ХОСТИНГА/ДОМЕНА

Приложение 1. Карточка сайта в личном кабинете хостинга: название сайта, IP сервера, адрес <https://kurpishev.com/>, тариф до 26.04.2027.



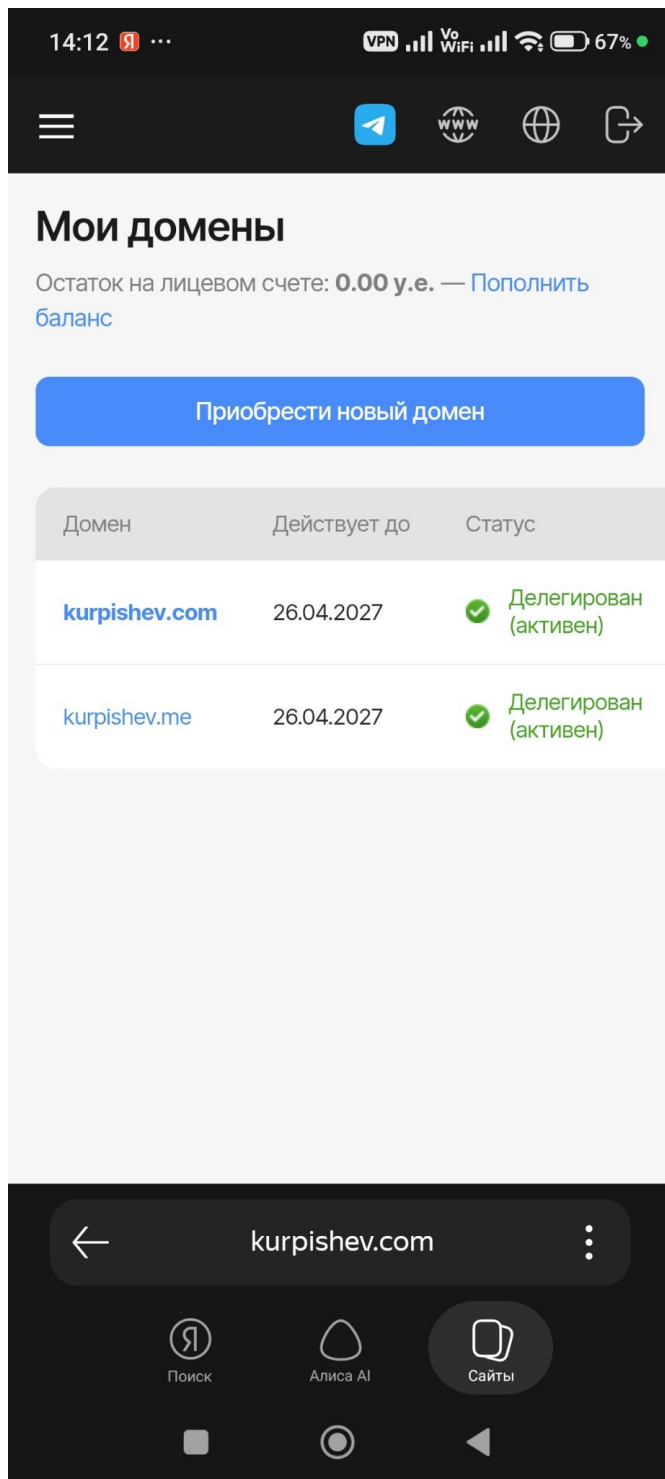
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-00-29-777_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 2. Основной домен **kurpishev.com**: указание главного зеркала, 301-редиректа второстепенных доменов и парковки домена на серверах uCoz.



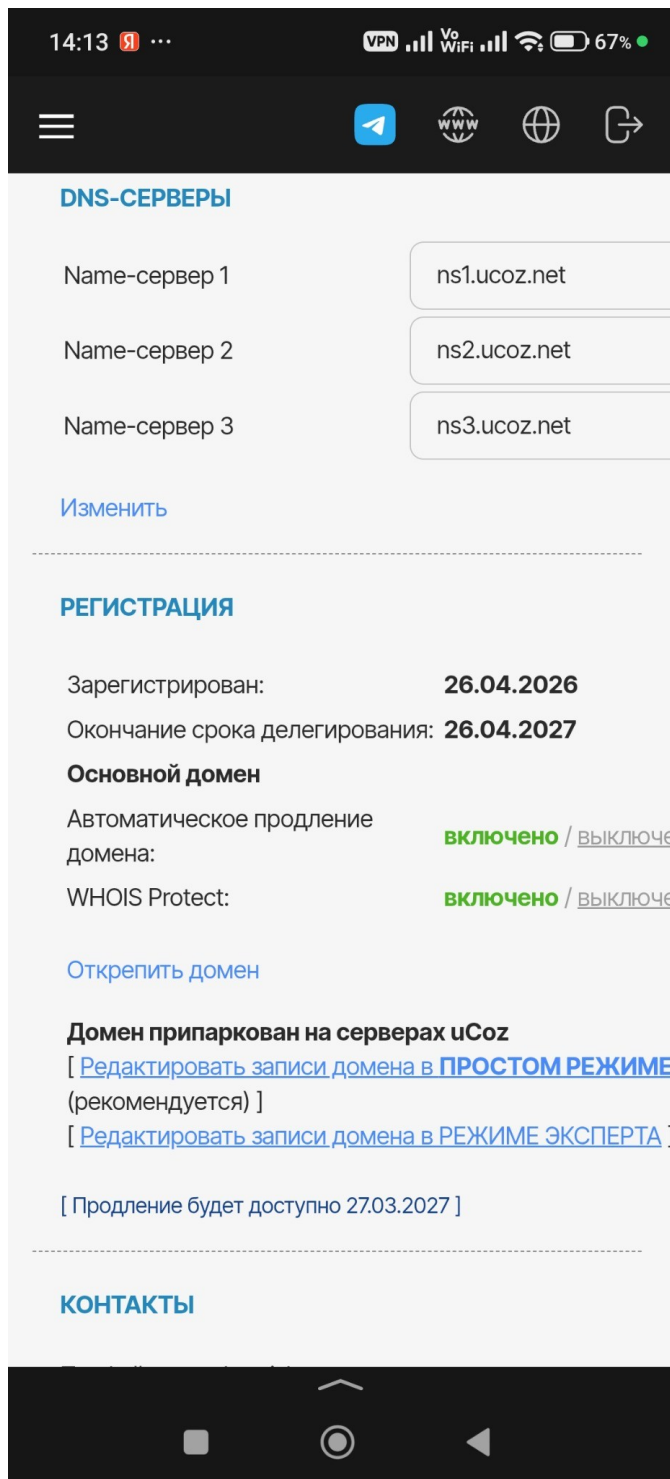
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-12-16-845_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 3. Раздел «Мои домены»: домены kurpishev.com и kurpishev.me, срок действия до 26.04.2027, статус «Делегирован (активен)».



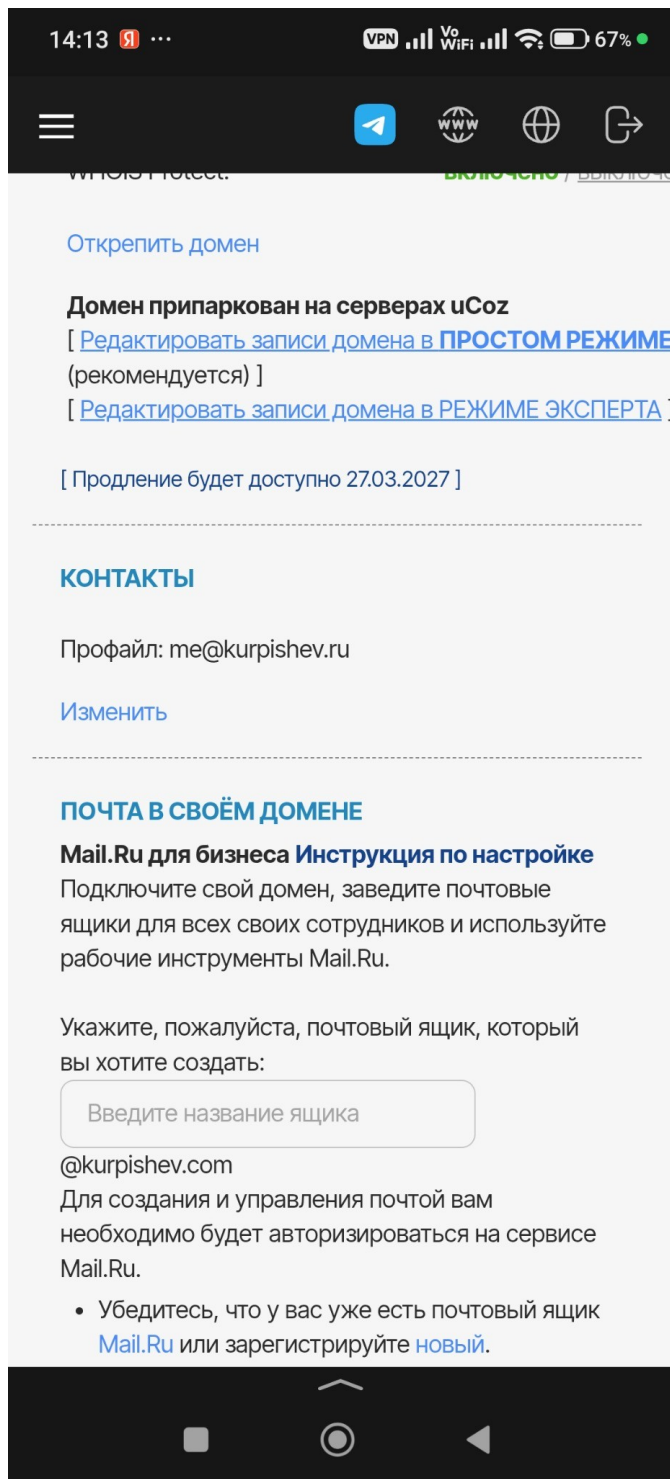
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-12-56-606_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 4. DNS-серверы и регистрационные сведения: ns1.ucoz.net, ns2.ucoz.net, ns3.ucoz.net; регистрация 26.04.2026; окончание делегирования 26.04.2027.



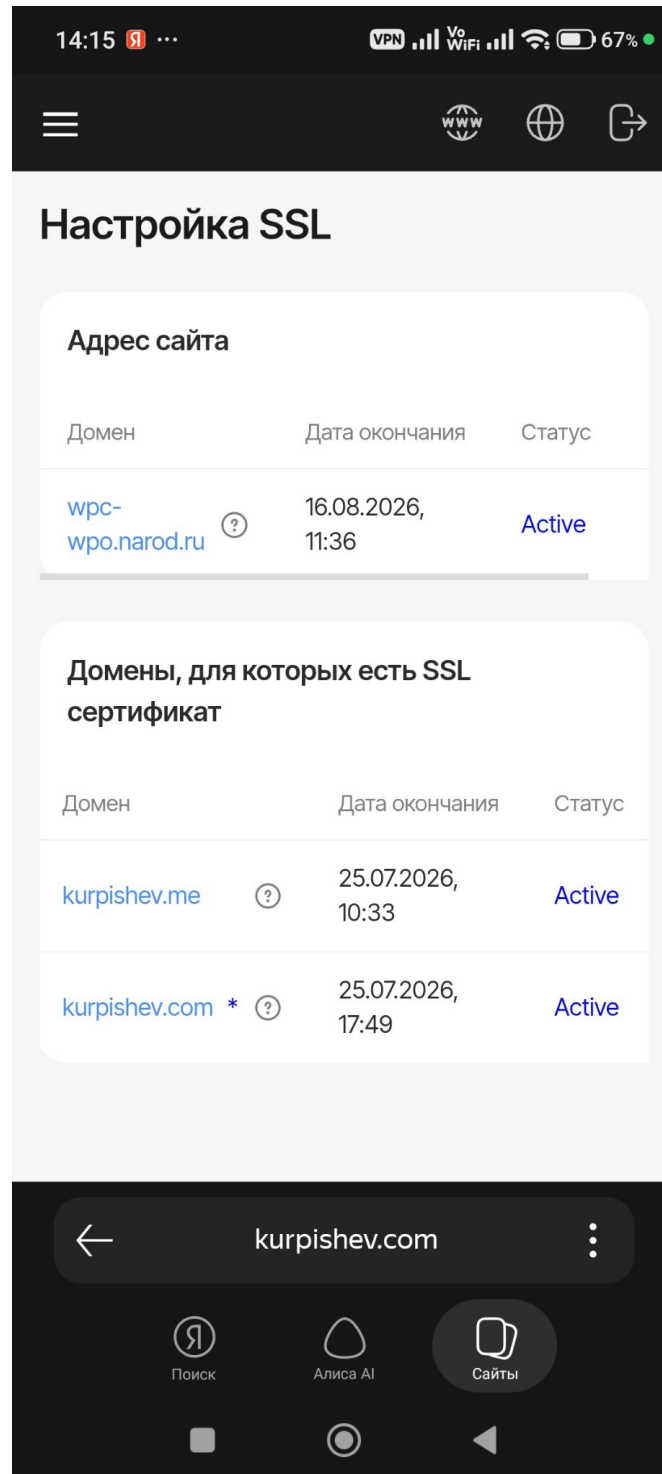
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-13-16-553_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 5. Контактный профиль в кабинете домена: профиль me@kurpishev.ru и сервис почты в домене.



Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-13-25-167_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 6. SSL-настройки: активный SSL-сертификат для kurpishev.com и kurpishev.me.



Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-15-26-576_com.yandex.searchapp.jpg

СПРАВКА-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

о принадлежности сайта и основании использования доменного имени kurpishev.com

для заявления о включении программного обеспечения KLT5.1 в Единый реестр
российских программ для ЭВМ и баз данных

Версия документа: v1.0 · Дата составления: 05.06.2026

1. Сведения о заявителе и объекте подтверждения

Заявитель / правообладатель ПО	Курпишев Иван Борисович
Контактный e-mail	me@kurpishev.ru
Программное обеспечение	KLT5.1
Доменное имя	kurpishev.com
Адрес сайта	https://kurpishev.com/
Назначение сайта	Размещение документации, функциональных характеристик, инструкций по установке и эксплуатации, сведений о стоимости/лицензировании и экспертного экземпляра программного обеспечения KLT5.1.
Основание подготовки справки	Повторное представление документов по заявлению о включении сведений о программном обеспечении KLT5.1 в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных.

2. Подтверждение заявителя

Я, Курпишев Иван Борисович, подтверждаю, что сайт <https://kurpishev.com/> используется мной как правообладателем программного обеспечения KLT5.1 для размещения материалов, необходимых для экспертной проверки и включения сведений о программном обеспечении в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных.

Доменное имя kurpishev.com является основным доменным именем сайта. По данным приложенных скриншотов личного кабинета хостинга/домена, домен kurpishev.com делегирован, активен, припаркован на серверах uCoz, связан с DNS-серверами ns1.ucoz.net, ns2.ucoz.net, ns3.ucoz.net и используется как основное зеркало сайта.

Настоящая справка подготовлена как сопроводительный документ к полю заявления: «Документ, подтверждающий принадлежность сайта правообладателю программного обеспечения». Справка сопровождается приложенными сканами/скриншотами из личного кабинета хостинга/домена.

3. Карта приложенных сканов

№	Раздел скана	Подтверждаемое обстоятельство
1	Карточка сайта	Название «Авторский научный сайт Курпишева»

		Ивана Борисовича», IP 91.213.248.56, адрес https://kurpishev.com/ , тариф до 26.04.2027.
2	Основной домен	kurpishev.com указан как основной домен; второстепенные домены перенаправляются на основной домен через 301-редирект; домен припаркован на серверах uCoz.
3	Мои домены	kurpishev.com и kurpishev.me; срок действия до 26.04.2027; статус «Делегирован (активен)».
4	DNS и регистрация	DNS-серверы ns1.ucoz.net, ns2.ucoz.net, ns3.ucoz.net; регистрация 26.04.2026; окончание срока делегирования 26.04.2027; основной домен.
5	Контакты	Профиль: me@kurpishev.ru; доменная почта @kurpishev.com.
6	SSL	Статус SSL active для kurpishev.com; дата окончания 25.07.2026, 17:49.

4. Примечание о составе доказательств

Приложенные изображения являются сканами/скриншотами экранов личного кабинета хостинга/домена, переданными заявителем. Они фиксируют состояние кабинета и домена на момент создания скриншотов.

При наличии отдельной официальной выписки регистратора доменного имени или счета/акта на оплату домена такой документ целесообразно приложить дополнительно к настоящей справке как самостоятельное внешнее подтверждение.

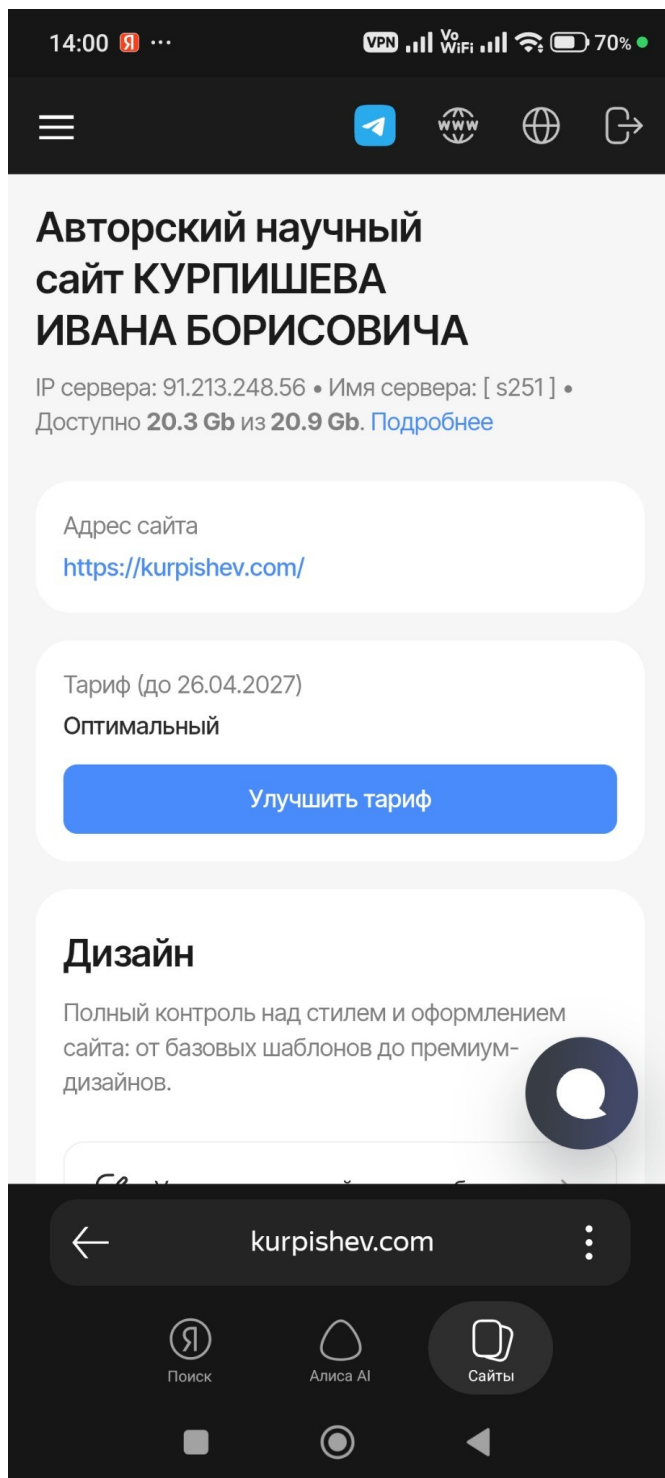
5. Подпись заявителя

Заявитель / правообладатель: Курпишев / Курпишев И.Б. /

Дата: «__» _____ 2026 г.

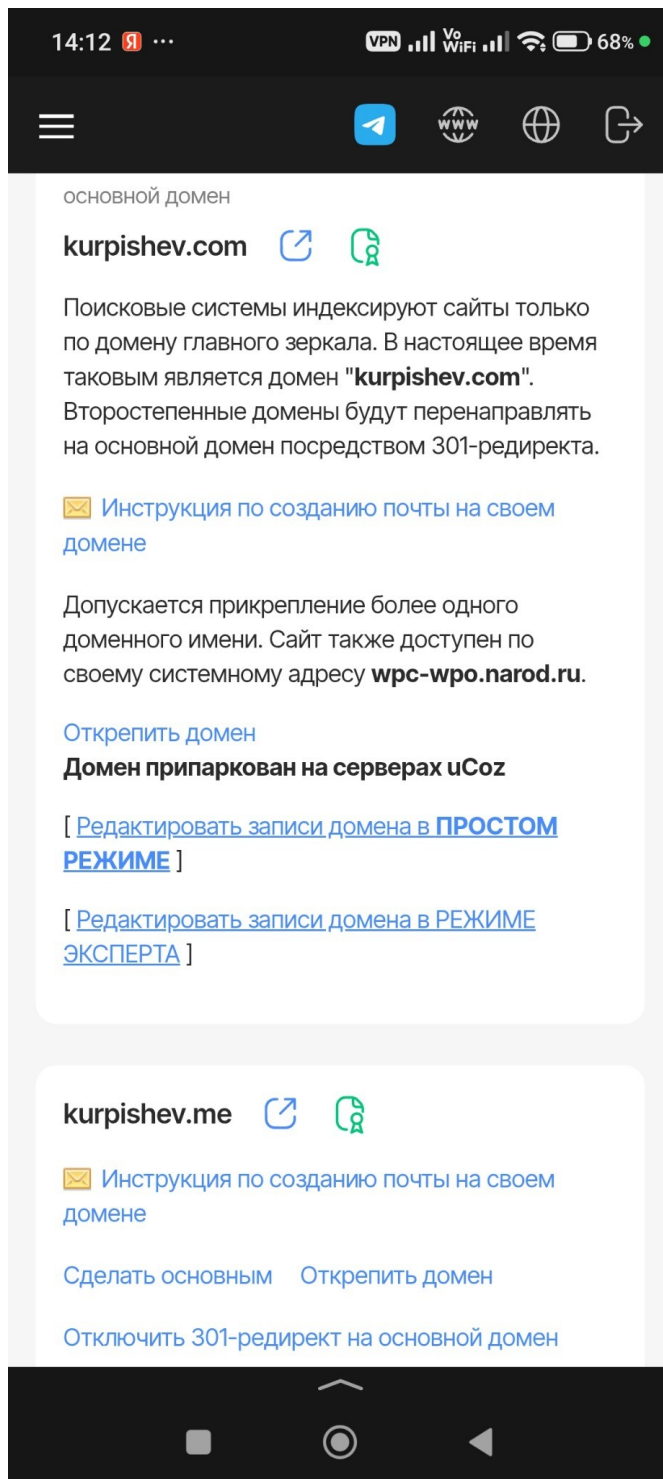
ПРИЛОЖЕНИЯ: СКАНЫ ИЗ ЛИЧНОГО КАБИНЕТА ХОСТИНГА/ДОМЕНА

Приложение 1. Карточка сайта в личном кабинете хостинга: название сайта, IP сервера, адрес <https://kurpishev.com/>, тариф до 26.04.2027.



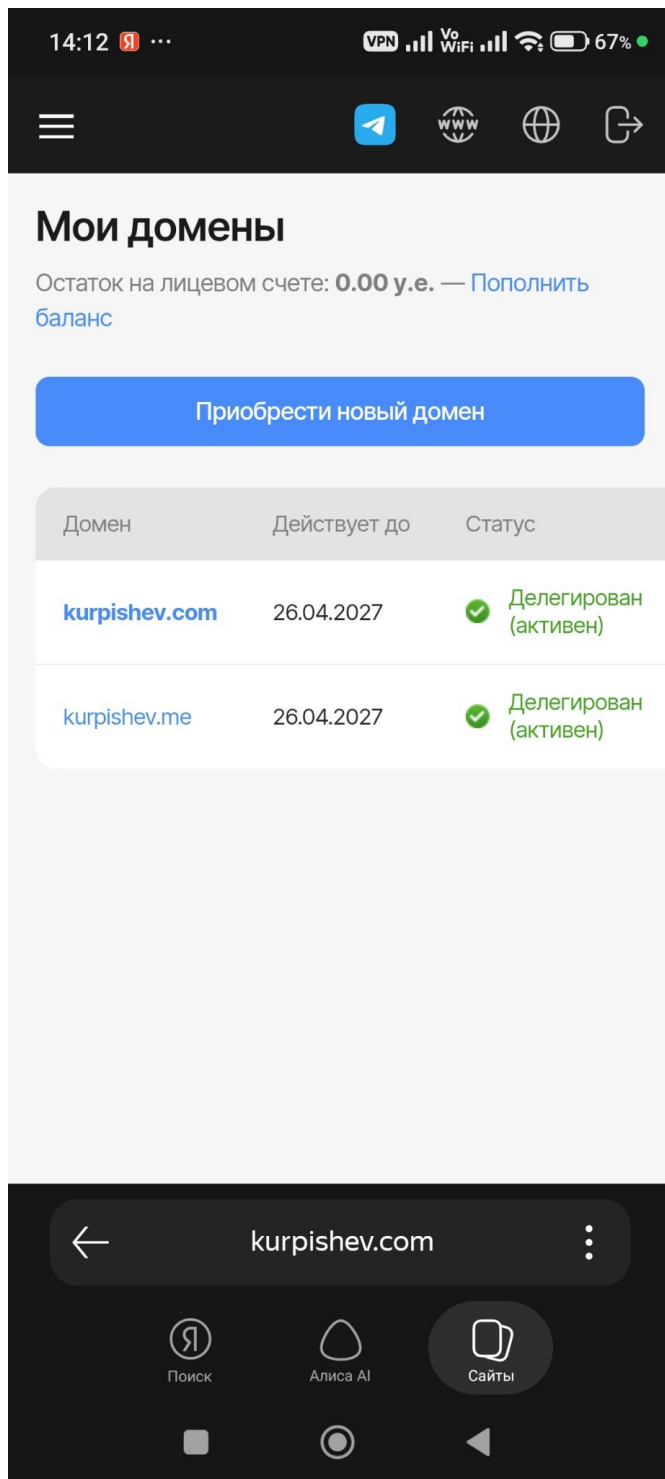
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-00-29-777_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 2. Основной домен **kurpishev.com**: указание главного зеркала, 301-редиректа второстепенных доменов и парковки домена на серверах uCoz.



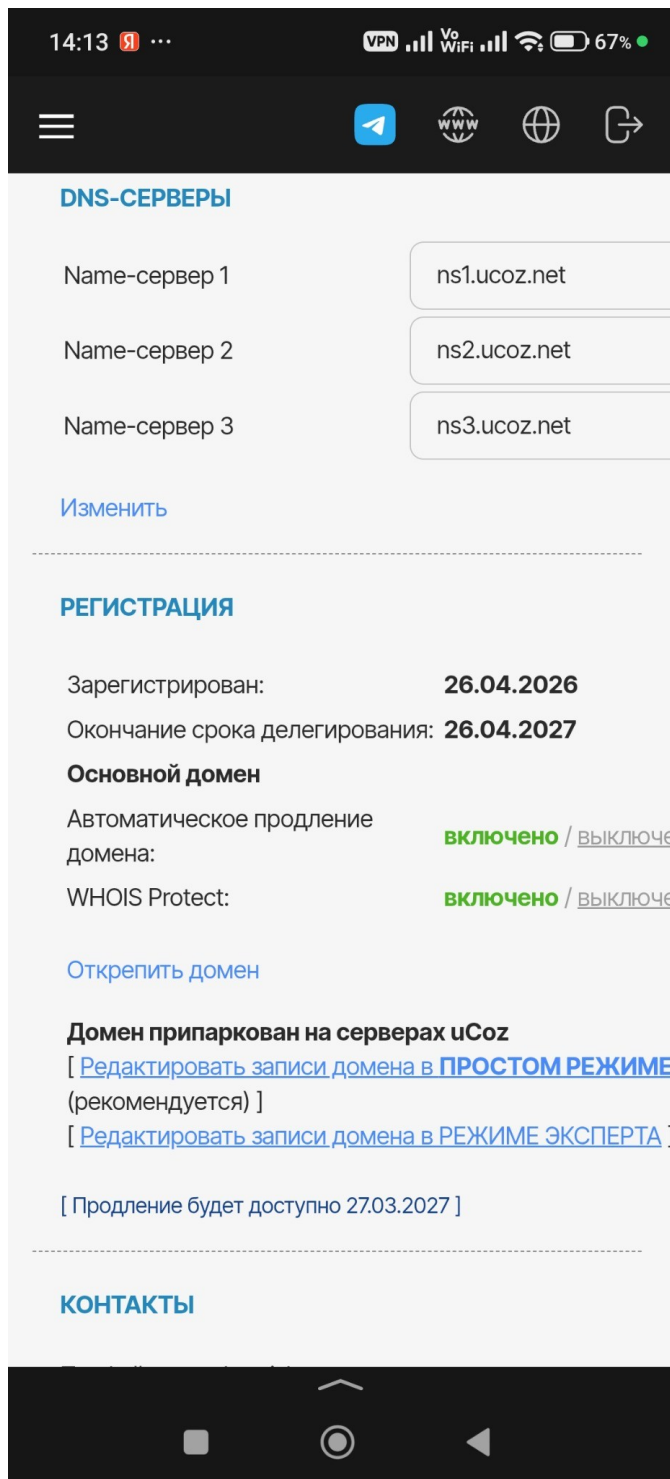
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-12-16-845_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 3. Раздел «Мои домены»: домены kurpishev.com и kurpishev.me, срок действия до 26.04.2027, статус «Делегирован (активен)».



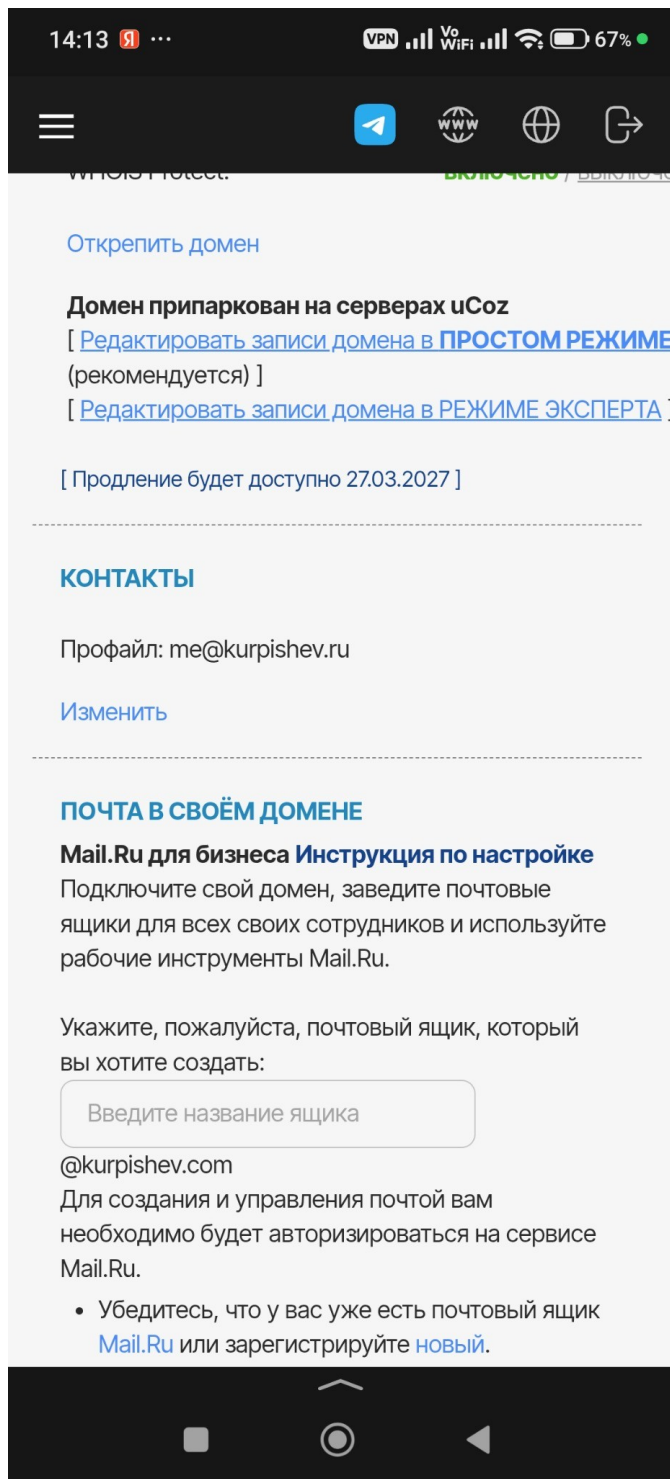
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-12-56-606_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 4. DNS-серверы и регистрационные сведения: ns1.ucoz.net, ns2.ucoz.net, ns3.ucoz.net; регистрация 26.04.2026; окончание делегирования 26.04.2027.



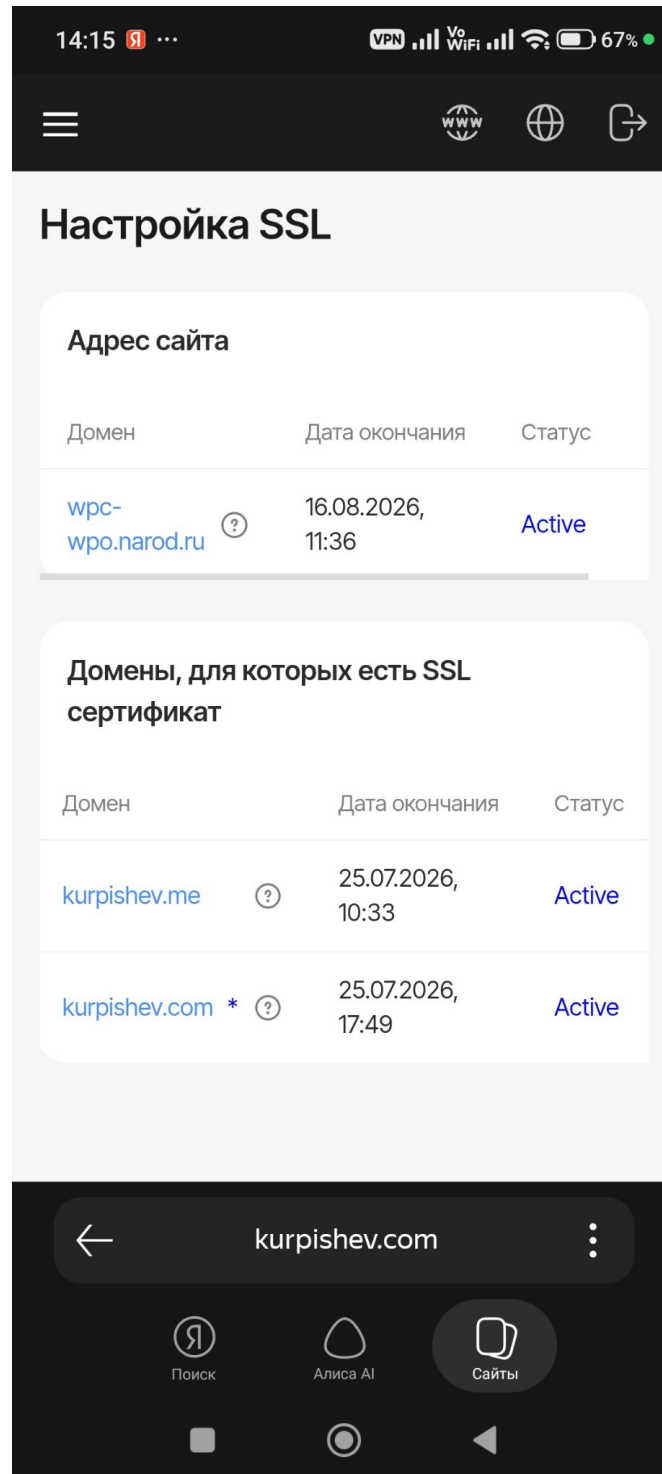
Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-13-16-553_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 5. Контактный профиль в кабинете домена: профиль me@kurpishev.ru и сервис почты в домене.



Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-13-25-167_com.yandex.searchapp.jpg

Приложение 6. SSL-настройки: активный SSL-сертификат для kurpishev.com и kurpishev.me.



Исходный файл: Screenshot_2026-06-05-14-15-26-576_com.yandex.searchapp.jpg

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

Доктрина под центральную ось

PIX@PEAKS

Мастер-скелетон, единый пакет патчей и расширенное
формальное ядро

Редакторский свод проекта

KLT2-PIX-PEAKS-PUBLIC-SOFTWARE-MULTIDOMAIN-
PREDICTIVE-CORE-RU-v54 Public site/software stack
binding, multidomain predictive foundation, monograph and
program route

Оглавление

Редакторская фиксация статусов

Настоящая сборка предназначена как единый `main.tex` Доктрины KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» после перешивки под центральную ось `PIX@PEAKS`. Файл задаёт полную многотомную архитектуру в одном компилируемом корпусе через систему `\input`.

Статусы фиксируются так:

- **FROZEN** — уже может быть перенесено в корпус без изменения логики;
- **PROGRAM** — должно быть собрано и доказано в текущем проекте;
- **OPEN** — тяжёлая цель следующего уровня.

Часть I

Центральная ось Доктрины

Глава 1

Новая центральная ось Доктрины

1.1. Старая и новая сборочные линии

Старая доминирующая линия проекта:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-check} \rightarrow CGI \rightarrow \text{rebuild/prediction}.$

Новая центральная линия:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

1.2. Главный принцип новой редакции

Все допустимые структуры Доктрины считаются содержательно согласованными тогда и только тогда, когда они допускают **PIX@PEAKS-сборку**, совместимую с квадратичным препятствием, проективным критерием истины, стратифицированной направленностью и admissible contraction-динамикой.

1.3. Роли основных объектов

- **Peak** — локальный узел совпадения, экстремума, стягивания или причинной фиксации;
- **PIX-поле** — механизм сшивки, переноса и согласования пиков между слоями;
- **Ассоциатор** — кандидат на геометрическую меру расщепления пиков;
- **Квадратичное препятствие** — глобальный критерий допустимости;
- **Reper/RBD/KLT** — вычислимый производный слой новой Доктрины.

Часть II

Том I. PIX@PEAKS axiomatic core

Глава 2

PIX@PEAKS axiomatic core

2.1. Структура тома

1. Пакетная конфигурация.
2. Страты, линии и допустимые треки.
3. Реак-структура.
4. PIX-поле.
5. Аксиомы PIX@PEAKS-совместимости.
6. Минимальная непротиворечивость.

2.2. Редакторский патч для начала тома

В настоящей редакции базовое аксиоматическое ядро Доктрины организуется вокруг центральной оси PIX@PEAKS. Под *Peak*-структурой понимается допустимое семейство локальных узлов на стратифицированных треках пакетного пространства. Под *PIX-полем* понимается механизм согласованной сшивки и переноса реак-данных между совместимыми слоями. Все дальнейшие уровни — truth, causality, geometry, physics, anthropology и derived computable layers — рассматриваются как надстройки над этим ядром.

2.3. Синхронизационная схема томов I-III

Роль Тома I в общей линии. Том I фиксирует не отдельные частные объекты, а общий admissible domain всей последующей Доктрины. Именно здесь задаются:

- пространство admissible пакетных конфигураций;
- strata, tracks и peak-data;

- PIX-coherence;
- obstruction-compatibility;
- truth-compatibility;
- time-orientation в аксиоматической форме.

Поэтому и Том II, и Том III должны читаться как работа не на новых несвязанных пространствах, а на том же самом *admissible domain*, зафиксированном здесь.

Определение 2.1 (Common admissible domain). *Под common admissible domain будем понимать класс всех admissible конфигураций, удовлетворяющих аксиомам (P1)–(P6). Этот класс служит общей базой для:*

1. *truth-layer Тома II;*
2. *associator geometry Тома III;*
3. *subsequent contraction-dynamics Тома V.*

Предложение 2.1 (Axiomatic compatibility of later layers). *Если конфигурация принадлежит common admissible domain, то:*

1. *по аксиоме truth-compatibility она допускает truth-theoretic интерпретацию через admissible peak-data;*
2. *по аксиомам peak-admissibility и PIX-coherence она допускает associator-theoretic интерпретацию на том же admissible объекте;*
3. *по аксиоме time-orientation она допускает дальнейшее включение в contraction-based динамический слой.*

Доказательство. Пункт (1) есть прямое развёртывание аксиомы (P5). Пункт (2) следует из того, что *admissible peak-конфигурация* и *admissible PIX-сшивки* уже определены на том же объекте и сохраняются под *admissible morphisms*. Пункт (3) есть развёртывание аксиомы (P6), которая открывает путь к внутреннему временному порядку и к *contraction-flow*. $\square$

Пояснение. Эта proposition не вводит новую математику, а фиксирует дисциплину корпуса: Том II и Том III не должны восприниматься как независимые пристройки. Они являются двумя различными чтениями одного и того же *admissible domain*, заданного здесь.

2.4. Quotient admissible structure

Определение 2.2 (Admissible quotient domain). *Пусть G — группа admissible symmetries, acting on the common admissible domain. Admissible quotient domain определяется как фактор*

$$\mathcal{C}^{\text{adm}}/G,$$

где $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ denotes the common admissible domain of Volume I.

Определение 2.3 (Reduced peak datum). Для admissible configuration $C \in \mathcal{C}^{\text{adm}}$ её reduced peak datum есть orbit-class

$$[\text{Peak}(C)] \in /G$$

under the action of admissible symmetries.

Предложение 2.2 (Descent of admissible structure to the quotient). If admissible symmetries preserve strata, admissible tracks, peak-data, PIX-coherence and obstruction-compatibility, then the admissible axiomatic structure descends from $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ to the quotient $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. By assumption every admissible symmetry maps an admissible configuration to another admissible configuration and preserves each structural component appearing in axioms (P1)–(P6): strata, admissible tracks, peak-data, PIX-coherence, obstruction-compatibility and truth-compatibility. Hence these data are constant on admissible orbit-classes and therefore descend to the quotient. $\square$

Теорема 2.1 (Quotient admissible domain theorem). The common admissible domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ and its quotient $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$ form a compatible pair in the following sense:

1. admissible configurations are represented on $\mathcal{C}^{\text{adm}}$;
2. intrinsic structural data descend to $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$;
3. later layers of the doctrine — truth, associator geometry and finite-energy dynamics — may be read either on representatives or intrinsically on quotient-classes.

Доказательство. The first point is tautological. The second point follows from the previous proposition. The third point is a structural consequence: once admissible data descend to orbit-classes, any later construction built only from admissible invariant data can be interpreted both on representatives and on the quotient. $\square$

Пояснение. Этот блок делает фундамент Тома I более жёстким. Теперь admissible universe дан не только как пространство представителей, но и как intrinsically meaningful quotient-domain. Именно эта quotient-форма потом используется Томом II для descended truth-layer и Томом III для zero-selection modulo symmetries.

2.5. Admissible control and barrier structures

Определение 2.4 (Admissible control functional). Пусть $\mathcal{C}^{\text{adm}}$ — common admissible domain. Admissible control functional есть отображение

$$\mathfrak{B} : \mathcal{C}^{\text{adm}} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

which is invariant under admissible symmetries and depends only on admissible structural data.

Определение 2.5 (Quotient barrier datum). *Если admissible control functional $\mathfrak{B}$ invariant under admissible symmetries, then its induced function on the quotient*

$$\overline{\mathfrak{B}} : \mathcal{C}^{\text{adm}}/G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

is called a quotient barrier datum.

Предложение 2.3 (Barrier descent to the admissible quotient). *Every admissible control functional descends canonically to a quotient barrier datum on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.*

Доказательство. By admissible symmetry invariance, $\mathfrak{B}$ is constant on admissible orbit-classes. Hence it factors through the quotient by the universal property of orbit spaces. $\square$

Теорема 2.2 (Control-compatible quotient structure). *The admissible quotient domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$ carries not only descended peak, truth and obstruction data, but also any invariant barrier/control data built from the admissible structure. Consequently, later no-escape or entry mechanisms may be formulated intrinsically on the quotient.*

Доказательство. Peak, truth and obstruction descent were established previously. The same argument applies to admissible control functionals by the previous proposition. Therefore all such invariant control data may be read intrinsically on the quotient. $\square$

Пояснение. Этот слой усиливает Том I ещё глубже: quotient-domain теперь несёт не только статическую admissible structure, но и потенциальные control/barrier mechanisms. Это важно для Тома III, где последнее remaining entry-bridges теперь можно формулировать already on the intrinsic quotient level.

2.6. Barrier generator structures

Определение 2.6 (Admissible barrier generator). *An admissible barrier generator is an invariant functional*

$$\mathfrak{G} : \mathcal{C}^{\text{adm}} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

constructed functorially from admissible data of Volume I and intended to participate in a barrier/control combination on quotient sectors.

Определение 2.7 (Window-indexed generator family). *A window-indexed generator family is a collection*

$$\{\mathfrak{G}_{E^*}\}_{E^* > E_*}$$

of admissible barrier generators, indexed by finite energy windows.

Предложение 2.4 (Descent of barrier generators). *Every window-indexed admissible barrier generator family descends canonically to a quotient family*

$$\{\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}\}_{E^* > E_*}$$

on the admissible quotient domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. Each $\mathfrak{G}_{E^*}$ is invariant under admissible symmetries by definition, hence constant on orbit-classes and therefore factors through the quotient. $\square$

Теорема 2.3 (Axiomatic availability of quotient barrier generators). *Within the admissible architecture of Volume I, every invariant control mechanism built from admissible data admits a quotient-level realization. Consequently, later barrier families in Volume III may be sought not on representatives, but directly as quotient barrier generators.*

Доказательство. This is an immediate consequence of the descent proposition for each member of the generator family. $\square$

Пояснение. Этот блок делает шаг ещё глубже: теперь в Томе I формализован не только спуск готовых барьеров, но и спуск *генераторов барьеров*. Это означает, что последняя оставшаяся проблема Тома III может быть поставлена уже в аксиоматически контролируемой форме: не “существует ли барьер”, а “какой admissible generator produces it on the quotient”.

2.7. Barrier synthesis structures

Определение 2.8 (Admissible synthesis operator). *An admissible synthesis operator is a rule*

$$\mathfrak{S} : (\mathcal{A}, \mathfrak{G}_{E^*}) \longmapsto \mathfrak{B}_{E^*}^{\text{syn}}$$

which assigns to the energy functional and to a window-indexed admissible barrier generator a synthesized control functional on the admissible domain.

Определение 2.9 (Quotient-compatible synthesis). *A synthesis operator $\mathfrak{S}$ is called quotient-compatible if for every admissible symmetry $g \in G$ and every admissible configuration C ,*

$$\mathfrak{B}_{E^*}^{\text{syn}}(g \cdot C) = \mathfrak{B}_{E^*}^{\text{syn}}(C).$$

Equivalently, synthesized barriers descend canonically to the quotient.

Предложение 2.5 (Synthesis descent principle). *Every quotient-compatible synthesis operator produces a quotient synthesized family*

$$\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{syn}}\}_{E^* > E_*}$$

on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. By quotient-compatibility the synthesized functional is invariant under admissible symmetries, hence factors through the quotient for each finite window. $\square$

Теорема 2.4 (Axiomatic availability of barrier synthesis). *Within the admissible architecture of Volume I, the passage*

generator family $\implies$ synthesized quotient barrier family

is mathematically meaningful whenever a quotient-compatible synthesis operator is specified. Therefore later global selection mechanisms may be sought at the level of synthesized quotient barriers rather than unsynthesized ad hoc controls.

Доказательство. Generators descend by the previous layer. Synthesized barriers descend by the synthesis descent principle. Hence the entire synthesis scheme lives intrinsically on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Это ещё один шаг в глубину. Теперь Том I формализует не только generators, но и *synthesis*: теория допускает постановку вопроса уже не “какой барьер взять”, а “каким admissible operator’ом синтезировать барьер из энергии и generator family”.

2.8. Canonical generator ingredients

Определение 2.10 (Peak dispersion measure). *Let $C \in \mathcal{C}^{\text{adm}}$. A peak dispersion measure is an invariant functional*

$$\mathfrak{D}_{\text{pk}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

constructed from admissible peak-data and intended to measure how far the current peak configuration is from an internally synchronized peak-regime.

Определение 2.11 (Truth tension measure). *A truth tension measure is an invariant functional*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual mismatch between admissible peak-data and its descended truth-compatible organization.

Определение 2.12 (Obstruction slack measure). *An obstruction slack measure is an invariant functional*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual obstruction-compatible slack of the configuration.

Определение 2.13 (Canonical generator prototype). *A canonical generator prototype is any invariant linear combination*

$$\mathfrak{G}_{E^*}^{\text{can}}(C) := \alpha(E^*) \mathfrak{D}_{\text{pk}}(C) + \beta(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) + \gamma(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}(C),$$

with nonnegative coefficients

$$\alpha(E^*), \beta(E^*), \gamma(E^*) \geq 0,$$

not all zero.

Предложение 2.6 (Canonical generators are admissible barrier generators). *Every canonical generator prototype is an admissible barrier generator in the sense of the previous section.*

Доказательство. Each ingredient $\mathfrak{D}_{\text{pk}}, \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}, \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}$ is assumed to be invariant under admissible symmetries and built functorially from admissible data. Any nonnegative linear combination of such ingredients retains these properties. Hence $\mathfrak{G}_{E^*}^{\text{can}}$ is an admissible barrier generator. $\square$

Теорема 2.5 (Canonical generator availability theorem). *If the admissible architecture of Volume I carries invariant peak-dispersion, truth-tension and obstruction-slack measures, then for every finite energy window there exists a canonical generator prototype on the admissible quotient domain.*

Доказательство. By the previous proposition each prototype is an admissible barrier generator. By descent of barrier generators, it induces a quotient barrier generator on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$. $\square$

Пояснение. Этот блок ещё сильнее структурирует Том I. Теперь последняя проблема формулируется не только как поиск abstract generator family, but as selection of canonical coefficients in a prototype assembled from three natural ingredients: peak dispersion, truth tension and obstruction slack.

2.9. Coupled control vector and spectral control profiles

Определение 2.14 (Canonical control vector). *The canonical control vector on the admissible domain is*

$$\mathbf{D}(C) := \begin{pmatrix} \mathfrak{D}_{\text{pk}}(C) \\ \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) \\ \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}(C) \end{pmatrix} \in \mathbb{R}_{\geq 0}^3.$$

Определение 2.15 (Admissible coupling matrix family). *A window-indexed admissible coupling matrix family is a family of real 3×3 matrices*

$$M(E^*), \quad E^* > E_*,$$

interpreted as coupling profiles governing differential control of the canonical control vector on finite energy windows.

Определение 2.16 (Positive left spectral data). *We say that $M(E^*)$ admits positive left spectral data if there exist*

$$w(E^*) \in \mathbb{R}_{>0}^3, \quad \lambda(E^*) > 0,$$

such that

$$M(E^*)^\top w(E^*) \geq \lambda(E^*) w(E^*)$$

componentwise.

Предложение 2.7 (Quotient descent of the control vector). *Since each component of $\mathbf{D}(C)$ is invariant under admissible symmetries, the canonical control vector descends to a quotient-valued control vector on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.*

Доказательство. Each component is already assumed invariant under admissible symmetries. Therefore each factors through the quotient, and hence so does the whole vector. $\square$

Теорема 2.6 (Spectral control profile availability theorem). *If an admissible coupling matrix family $M(E^*)$ with positive left spectral data is specified, then the quotient admissible domain carries a canonical spectral control profile*

$$(\overline{\mathbf{D}}, M(E^*), w(E^*), \lambda(E^*))$$

on every finite energy window.

Доказательство. The quotient control vector exists by the previous proposition. The remaining objects $M(E^*), w(E^*), \lambda(E^*)$ are numerical window data. Therefore the whole spectral control profile is well defined on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Этот слой делает шаг к реальной доказательной генерации барьеров. Теперь вместо неопределённого “подбора коэффициентов” theory can ask for positive left spectral data of a coupling matrix controlling the canonical vector $\mathbf{D}$. Именно из этого позже будет извлечён канонический синтез барьера.

2.10. Admissible reper structures and λ -truth seeds

Определение 2.17 (Admissible reper datum). *An admissible reper datum is an invariant assignment*

$$\mathfrak{R}(C) \in \mathcal{R}$$

from the common admissible domain to a fixed reper space $\mathcal{R}$, constructed functorially from admissible peak, truth and obstruction data.

Определение 2.18 (λ -truth seed). *A λ -truth seed is an invariant functional*

$$\Lambda_0 : \mathcal{C}^{\text{adm}} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

intended to measure the preliminary truth-intensity of an admissible configuration before asymptotic selection.

Определение 2.19 (Predictive admissible seed). *The pair*

$$(\mathfrak{R}(C), \Lambda_0(C))$$

is called the predictive admissible seed of the configuration C .

Предложение 2.8 (Descent of reper and λ -truth seeds). *If the admissible reper datum and the λ -truth seed are invariant under admissible symmetries, then both descend canonically to the quotient admissible domain:*

$$\overline{\mathfrak{R}} : \mathcal{C}^{\text{adm}}/G \rightarrow \mathcal{R}, \quad \overline{\Lambda}_0 : \mathcal{C}^{\text{adm}}/G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}.$$

Доказательство. Both maps are constant on admissible orbit-classes by invariance, hence factor through the quotient. $\square$

Теорема 2.7 (Axiomatic availability of predictive seed data). *Within the admissible architecture of Volume I, reper data and λ -truth seed data may be incorporated into the quotient admissible structure. Therefore the predictive layer of the doctrine can be posed intrinsically already at the axiomatic level.*

Доказательство. Peak, truth, obstruction and control data already descend to the quotient. By the previous proposition the same is true for reper data and λ -truth seeds. Hence the predictive seed data are available on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Этот блок вводит целевой язык проекта: admissible universe now carries not only structural and control data, but also the primitive objects of the future predictive method — repers and λ -truth seeds. Тем самым цель KLT 2 начинает входить в математику не как внешняя мотивация, а как внутренний слой структуры.

2.11. Predictive defect vector and reper- λ structural dissipation

Определение 2.20 (Reper transition defect). A reper transition defect is an invariant functional

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual incompatibility between the current admissible reper datum and its asymptotically rigid zero-reper organization.

Определение 2.21 (λ -consistency defect). A λ -consistency defect is an invariant functional

$$\mathfrak{D}_{\Lambda}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the residual mismatch between the current λ -truth seed and its asymptotic rigid zero-sector value.

Определение 2.22 (Predictive defect vector). The predictive defect vector is the quotient-compatible vector

$$\mathbf{P}(C) := \begin{pmatrix} \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C) \\ \mathfrak{D}_{\Lambda}(C) \\ \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) \end{pmatrix} \in \mathbb{R}_{\geq 0}^3.$$

Определение 2.23 (Structural dissipativity profile). A window-indexed structural dissipativity profile is a family of matrices

$$A(E^*), \quad E^* > E_*,$$

intended to govern differential decay of the predictive defect vector on finite energy windows.

Предложение 2.9 (Quotient descent of the predictive defect vector). If $\mathfrak{D}_{\mathcal{R}}, \mathfrak{D}_{\Lambda}, \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}$ are invariant under admissible symmetries, then the predictive defect vector descends canonically to the admissible quotient domain.

Доказательство. Each component is constant on admissible orbit-classes. Hence the vector-valued map factors through the quotient. $\square$

Теорема 2.8 (Axiomatic availability of predictive dissipative data). Within the admissible architecture of Volume I, the quotient admissible domain carries not only predictive seed data but also predictive defect data

$$(\bar{\mathbf{P}}, A(E^*)).$$

Consequently, later predictive selection may be reduced to a structural dissipativity problem for the reper- λ defect channels.

Доказательство. The quotient predictive defect vector exists by the previous proposition. The matrices $A(E^*)$ are window data. Therefore the pair $(\bar{\mathbf{P}}, A(E^*))$ is available on the quotient admissible domain. $\square$

Пояснение. Этот слой делает ещё один шаг к целевой математике KLT 2. Теперь predictive method can be formulated through a defect vector whose channels correspond to repers, λ -truth and truth-stability itself. Следующий шаг состоит в том, чтобы заставить этот вектор удовлетворять структурной диссипативности.

2.12. Internal geometry of admissible repers

Определение 2.24 (Reper metric package). An admissible reper metric package consists of:

1. a quotient-compatible reper space $\mathcal{R}$,
2. for each admissible configuration C , a positive semidefinite quadratic form

$$\mathcal{G}_{\mathcal{R}, C}$$

on the local tangent model of reper variations,

3. an invariant notion of reper transport along admissible trajectories.

Определение 2.25 (Reper transport dissipation form). A reper transport dissipation form is an invariant quadratic functional

$$\mathcal{Q}_{\mathcal{R}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the local dissipative cost of transporting the reper datum toward its rigid zero-sector representative.

Определение 2.26 (λ -reper coupling tensor). A λ -reper coupling tensor is an invariant bilinear coupling rule

$$\mathcal{K}_{\Lambda\mathcal{R}}(C)$$

encoding how deviations in the λ -truth channel and in the reper channel influence one another.

Определение 2.27 (Reper-geometric control package). The tuple

$$(\mathcal{D}_{\mathcal{R}}, \mathcal{D}_{\Lambda}, \mathcal{D}_{\mathcal{T}}, g_{\mathcal{R}}, \mathcal{Q}_{\mathcal{R}}, \mathcal{K}_{\Lambda\mathcal{R}})$$

is called a reper-geometric control package if all its components are invariant under admissible symmetries and descend to the quotient admissible domain.

Предложение 2.10 (Quotient descent of reper-geometric control packages). Every reper-geometric control package descends canonically to the quotient admissible domain $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$.

Доказательство. Each component is assumed invariant under admissible symmetries. Therefore each factors through the quotient, and hence so does the whole package. $\square$

Теорема 2.9 (Axiomatic availability of reper geometry). If the admissible architecture of Volume I carries a reper-geometric control package, then later predictive dissipation theory may be posed intrinsically on the quotient sector in terms of reper transport dissipation and λ -reper coupling.

Доказательство. By the previous proposition the whole reper-geometric control package descends to the quotient admissible domain. Hence all later arguments using these data can be formulated intrinsically on quotient classes. $\square$

Пояснение. Этот блок делает следующий шаг к пределу. Теперь реперы встраиваются не только как статические данные, но как носители собственной внутренней геометрии и диссипативности. Именно из этой структуры затем можно пытаться вывести predictive differential control instead of postulating it.

2.13. Dominance-ready reper coefficient packages

Определение 2.28 (Window coefficient package). *For a finite energy window $[E_*, E^*]$, a window coefficient package is a collection of nonnegative coefficients*

$$a_{\mathcal{R}}(E^*), a_{\Lambda}(E^*), a_{\mathcal{T}}(E^*), \quad b_{ij}(E^*) \geq 0, \quad i \neq j, \quad i, j \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\},$$

interpreted as diagonal damping and cross-channel coupling data for the predictive defect channels.

Определение 2.29 (Dominance-ready package). *A window coefficient package is called dominance-ready if the strict inequalities*

$$\begin{aligned} a_{\mathcal{R}}(E^*) &> b_{\mathcal{R}\Lambda}(E^*) + b_{\mathcal{R}\mathcal{T}}(E^*), \\ a_{\Lambda}(E^*) &> b_{\Lambda\mathcal{R}}(E^*) + b_{\Lambda\mathcal{T}}(E^*), \\ a_{\mathcal{T}}(E^*) &> b_{\mathcal{T}\mathcal{R}}(E^*) + b_{\mathcal{T}\Lambda}(E^*) \end{aligned}$$

hold.

Определение 2.30 (Associated control matrix). *The associated control matrix of a window coefficient package is*

$$A(E^*) = \begin{pmatrix} a_{\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{R}\Lambda} & -b_{\mathcal{R}\mathcal{T}} \\ -b_{\Lambda\mathcal{R}} & a_{\Lambda} & -b_{\Lambda\mathcal{T}} \\ -b_{\mathcal{T}\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{T}\Lambda} & a_{\mathcal{T}} \end{pmatrix}.$$

Предложение 2.11 (Dominance-ready packages descend intrinsically). *If the window coefficient package is built functorially from admissible reper-geometric data, then its associated control matrix is an intrinsic quotient object on each finite energy window.*

Доказательство. The coefficients are scalar window data extracted from invariant reper-geometric control data. Hence they are independent of the choice of admissible representative and define the same control matrix on the quotient sector. $\square$

Теорема 2.10 (Axiomatic availability of dominance-ready control data). *If the admissible architecture of Volume I carries a reper-geometric control package and a dominance-ready window coefficient package on each finite energy window, then the synchronized theory has access to a canonical family of quotient control matrices prepared for strict dominance arguments.*

Доказательство. The reper-geometric control package descends to the quotient by the previous layer. The dominance-ready coefficient package determines the associated control matrix on each finite window by the preceding proposition. Therefore the quotient theory carries a canonical family of dominance-ready control matrices. $\square$

Пояснение. Этот блок делает финальный мост более проверяемым. Вместо общего требования “strict dominance” теория теперь фиксирует конкретный тип coefficient package, whose row-wise diagonal dominance can later be checked directly. Это шаг от абстрактной схемы к контролируемому критерию.

2.14. Canonical construction of dominance-ready coefficient packages

Определение 2.31 (Reper damping bounds). *For a finite energy window $[E_*, E^*]$, reper damping bounds are positive quantities*

$$\delta_{\mathcal{R}}(E^*), \quad \delta_{\Lambda}(E^*), \quad \delta_{\mathcal{T}}(E^*)$$

extracted from the reper-geometric control package and interpreted as intrinsic lower bounds for dissipation in the reper, λ -truth and truth-stability channels.

Определение 2.32 (Cross-channel transfer bounds). *For $i \neq j$, a cross-channel transfer bound*

$$\kappa_{ij}(E^*) \geq 0$$

is an upper bound on the influence of defect channel j on the differential evolution of defect channel i inside the finite energy window.

Определение 2.33 (Canonical dominance margin). *The canonical dominance margin of the i -th channel is*

$$m_i(E^*) := \delta_i(E^*) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*).$$

The window is called canonically dominant if

$$m_i(E^*) > 0 \quad \text{for every } i \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\}.$$

Определение 2.34 (Canonical coefficient package). *On a canonically dominant finite energy window define*

$$a_i(E^*) := \delta_i(E^*), \quad b_{ij}(E^*) := \kappa_{ij}(E^*).$$

This package is called the canonical reper-geometric coefficient package.

Предложение 2.12 (Canonical dominance implies dominance-ready package). *If a finite energy window is canonically dominant, then the canonical reper-geometric coefficient package is dominance-ready.*

Доказательство. By definition,

$$m_i(E^*) = \delta_i(E^*) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*) > 0.$$

Substituting $a_i = \delta_i$ and $b_{ij} = \kappa_{ij}$, we obtain

$$a_i(E^*) > \sum_{j \neq i} b_{ij}(E^*)$$

for every channel i . This is precisely the dominance-ready condition. $\square$

Теорема 2.11 (Canonical coefficient construction theorem). *If the internal reper geometry supplies reper damping bounds and cross-channel transfer bounds with positive canonical dominance margins on every finite energy window, then the synchronized theory carries a window-indexed family of dominance-ready reper-geometric coefficient packages.*

Доказательство. On each finite window define the coefficient package by

$$a_i = \delta_i, \quad b_{ij} = \kappa_{ij}.$$

Positive canonical dominance margins imply dominance-ready inequalities by the previous proposition. Hence these packages form the required window-indexed family. $\square$

Пояснение. Этот блок делает конструкцию практически проверяемой. Теперь dominance-ready package is not simply assumed: it is produced from damping bounds and cross-channel transfer bounds. The remaining mathematical task becomes the estimation of these intrinsic quantities from reper geometry.

2.15. Базовые определения

Определение 2.35 (Пакетная конфигурация). *Пакетной конфигурацией называется пятёрка*

$$(\mathcal{P}, \Gamma, \{\mathcal{L}_s\}_{s \in \Gamma}, \text{Peak}, \Pi),$$

где $\mathcal{P}$ — базовое пакетное пространство, Γ — стратифицированный индекс, $\mathcal{L}_s$ — семейство допустимых треков на слое s , Peak — peak-данные на треках, а Π — допустимая схема межслойной сшивки.

Определение 2.36 (Peak-конфигурация). Для каждого $s \in \Gamma$ и $L \in \mathcal{L}_s$ множество $\text{Peak}(L) \subseteq L$ называется множеством *admissible пиков* на L . Совокупность всех таких множеств называется **peak-конфигурацией**.

Определение 2.37 (PIX-поле). Под **PIX-полем** понимается семейство отображений или соответствий

$$\Pi_{s,t} : \text{Peak}_s \rightsquigarrow \text{Peak}_t,$$

заданных для совместимых слоёв $s, t \in \Gamma$ и удовлетворяющих аксиомам допустимости, совместимости со стратами и согласованности с *obstruction-layer*.

2.16. Аксиомы PIX@PEAKS

(P1) Layered existence. Для каждого $s \in \Gamma$ семейство треков $\mathcal{L}_s$ непусто.

- (P2) Local peak admissibility.** Для каждого $L \in \mathcal{L}_s$ множество $\text{Peak}(L)$ либо пусто, либо локально конечно.
- (P3) PIX-coherence.** Для совместимых слоёв s, t отображения $\Pi_{s,t}$ переводят admissible peaks в admissible peaks.
- (P4) Obstruction compatibility.** Всякая admissible PIX-сшивка должна быть совместима с глобальным препятствием $\mathcal{O}_B$.
- (P5) Truth compatibility.** Допустимая истинностная интерпретация должна факторизоваться через admissible peak-конфигурации.
- (P6) Time orientation.** Допустимая эволюция определяется внутренним contraction-принципом и не требует внешнего времени как первичного параметра.

2.17. Первые леммы аксиоматического слоя

Лемма 2.1 (Локальная конечность admissible пиков). *Если для каждого трека L peak-множество задаётся как множество критических узлов локально коэрцитивного функционала на L , то $\text{Peak}(L)$ локально конечно.*

Доказательство. На всяком компактном куске трека L коэрцитивный функционал имеет лишь конечное число изолированных критических узлов. Следовательно, пересечение $\text{Peak}(L)$ с любым компактным участком конечно. Это и даёт локальную конечность. $\square$

Лемма 2.2 (Сохранение admissibility под PIX-сшивкой). *Пусть $\Pi_{s,t}$ — admissible PIX-сшивка. Тогда образ любой admissible локальной peak-конфигурации на слое s является admissible peak-конфигурацией на слое t .*

Доказательство. Это входит в аксиому (P3): admissible PIX-сшивка сохраняет допустимость peak-данных и не может переводить admissible peak в недопустимый узел. $\square$

2.18. Первое proposition-ядро

Предложение 2.13 (Минимальная внутренняя согласованность). *Если выполнены аксиомы (P1)–(P4), то категория локальных admissible peak-данных замкнута относительно композиции совместимых PIX-сшивок.*

Доказательство. Пусть $\Pi_{s,t}$ и $\Pi_{t,u}$ — две совместимые admissible PIX-сшивки. По лемме о сохранении admissibility первая переводит admissible конфигурации на s в admissible конфигурации на t , а вторая — с t на u . Следовательно, композиция $\Pi_{t,u} \circ \Pi_{s,t}$ снова переводит admissible конфигурации в admissible конфигурации. Замкнутость получена. $\square$

Теорема 2.12 (Теорема минимальной непротиворечивости). *Если существует хотя бы один слой $s_0 \in \Gamma$, хотя бы один трек $L_0 \in \mathcal{L}_{s_0}$ и хотя бы один admissible пик $p_0 \in \text{Peak}(L_0)$, а система PИХ-сшивок удовлетворяет (P3)–(P4), то аксиоматическое ядро допускает нетривиальную локальную модель.*

Доказательство. Берём подкатегорию, состоящую только из слоя s_0 , трека L_0 , его admissible peak-множества и тождественной PИХ-сшивки на этом слое. Все аксиомы (P1)–(P4) на таком подкорпусе выполнены автоматически. Следовательно, существует нетривиальная локальная модель. $\square$

Замечание 2.1. *Теорема минимальной непротиворечивости пока даёт только локальную модель. Переход к глобальной модели Доктрины требует отдельной obstruction-theory и gluing-theory, которые вынесены в Том IV.*

Часть III

Том II. Projective truth and logical admissibility

Глава 3

Projective truth and logical admissibility

3.1. Структура тома

1. Проективный критерий истины.
2. Cross-ratio слой.
3. Correspondence truth-peak.
4. PIX-совместимая истинность.
5. Инвариантность истины при допустимых морфизмах.

3.2. Редакторский патч для начала тома

Проективный критерий истины в новой редакции не считается внешней логической надписью над геометрией. Он должен быть реконструирован из допустимых PIX@PEAKS-конфигураций. Тем самым truth-layer становится не соседним, а производным от peak-геометрии и PIX-сшивки слоем.

3.3. Синхронизация с томами I и III

Роль Тома II в общей линии. Если Том I фиксирует admissible domain, а Том III строит associator geometry на этом domain, то Том II должен показать, что truth-layer также живёт на том же пространстве и совместим с quotient by admissible symmetries.

Определение 3.1 (Admissible truth domain). *Под admissible truth domain понимается admissible subclass пространства peak-конфигураций, coming from the common admissible domain of Volume I and admitting realization map*

$$\Theta : \rightarrow \mathcal{T}.$$

Предложение 3.1 (Truth descends modulo admissible symmetries). Пусть G — группа admissible symmetries, acting on admissible peak-configurations. Если C и C' принадлежат одному orbit-class modulo admissible symmetries, то

$$\Theta(C) = \Theta(C').$$

Следовательно, truth-layer descends to the quotient

$$\bar{\Theta} : /G \rightarrow \mathcal{T}.$$

Доказательство. Если C' получена из C admissible symmetry morphism, то по already established invariance lemma truth-state сохраняется. Поэтому Θ constant on admissible orbits and hence factors through the quotient. $\square$

Пояснение. Этот шаг критичен для связи с Томом III. После него truth-layer можно сравнивать не с отдельными representatives admissible конфигураций, а с их orbit-classes modulo symmetries. Именно на таких reduced classes затем работает local rigidity и zero-stratum theory Тома III.

3.4. Truth-Peak correspondence

Определение 3.2 (Truth-layer). Под truth-layer понимается пространство $\mathcal{T}$ допустимых истинностных состояний вместе с отображением реализации

$$\Theta : \rightarrow \mathcal{T},$$

где — класс admissible peak-конфигураций.

Определение 3.3 (PIX-совместимая истинность). Истинностное состояние $\tau \in \mathcal{T}$ называется PIX-совместимым, если существует admissible peak-конфигурация $C \in$, такая что $\Theta(C) = \tau$, а все локальные data C совместимы с PIX-сшивками и obstruction-discipline.

3.5. Cross-ratio как промежуточный слой

Проективный инвариант должен входить не напрямую в истину, а через admissibility-схему:

$$(A, B; C, D) \xrightarrow{\text{peak admissibility}} \Theta(C).$$

Предложение 3.2 (Truth реализуется через admissible peak-data). Если truth-state $\tau \in \mathcal{T}$ является PIX-совместимым, то τ реализуется через admissible peak-конфигурацию и, следовательно, не является внешней надписью над геометрией.

Доказательство. По определению РІХ-совместимой истинности существует admissible peak-конфигурация C , для которой $\Theta(C) = \tau$. Следовательно, τ реализуется внутри геометрии peak-данных. $\square$

Лемма 3.1 (Инвариантность истины при admissible РІХ-морфизмах). Пусть $f : C \rightarrow C'$ — admissible морфизм peak-конфигураций, сохраняющий cross-ratio-класс. Тогда

$$\Theta(C) = \Theta(C').$$

Доказательство. Так как f сохраняет admissibility и проективный инвариант, truth-state, построенный через Θ , не изменяется. В противном случае Θ зависело бы не от проективного класса, а от внешней представимости, что противоречит принятым axioms truth-layer. $\square$

Теорема 3.1 (Теорема реализационной истинности). Допустимое истинностное состояние возникает тогда и только тогда, когда существует РІХ-совместимая admissible peak-конфигурация, реализующая это состояние.

Доказательство. Необходимость включена в определение РІХ-совместимой истинности. Для достаточности берём любую admissible peak-конфигурацию C , реализующую truth-state τ . Тогда $\tau = \Theta(C)$, а значит τ принадлежит admissible truth-layer. Эквивалентность доказана. $\square$

Следствие 3.1 (Невозможность внешней истины). Если truth-state не реализуется никакой admissible peak-конфигурацией, то он не принадлежит допустимому truth-layer Доктрины.

Доказательство. Это непосредственное отрицание предыдущей теоремы. $\square$

Замечание 3.1. Следующий тяжёлый шаг состоит в том, чтобы связать truth-layer не только с существованием admissible peak-конфигурации, но и с её единственностью с точностью до admissible РІХ-морфизмов.

3.6. Bridge to finite-energy dynamics of Volume III

Смысл этого раздела. После синхронизации томов I-III truth-layer должен быть совместим не только с admissible morphisms, но и с asymptotic selection theory Тома III. Поэтому необходимо явно зафиксировать, что descended truth-state survives passage to rigid zero-classes and to their asymptotic limits.

Определение 3.4 (Asymptotic truth state). Пусть reduced gradient trajectory $C(t)$ on the common admissible domain converges modulo admissible symmetries to a class

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Тогда асимптотическим truth-state траектории называется значение

$$\mathcal{T}_\infty(C) := \bar{\Theta}([Z_\infty]),$$

где $\bar{\Theta}$ — descended truth-layer on the quotient by admissible symmetries.

Предложение 3.3 (Well-definedness of the asymptotic truth state). *Если два admissible representatives of the same asymptotic limit class $[Z_\infty] \in Z/G$ are chosen, then they define one and the same asymptotic truth-state.*

Доказательство. By the quotient-descent proposition already established in this volume, truth-layer is constant on admissible orbit-classes. Therefore $\bar{\Theta}([Z_\infty])$ does not depend on the chosen representative. $\square$

Предложение 3.4 (Truth stabilization on locally rigid zero-strata). *Пусть Z/G is a locally rigid zero-stratum in the sense of Volume III, and let $C(t)$ be an admissible reduced gradient trajectory converging modulo admissible symmetries to some class $[Z_\infty] \in Z/G$. Then the asymptotic truth-state*

$$\mathcal{T}_\infty(C) = \bar{\Theta}([Z_\infty])$$

is locally stable under sufficiently small zero-layer perturbations of the limiting class.

Доказательство. By the truth-rigidity theorem of Volume III, sufficiently small zero-layer deformations inside a locally rigid zero-class do not change the descended truth-state. Hence the limit truth-state is locally stable. $\square$

Пояснение. Этот блок завершает внутреннюю работу Тома II: truth-layer now not only factors through admissible symmetries, but is also compatible with the asymptotic zero-class selected by the finite-energy dynamics of Volume III.

3.7. Truth-selection layer on the quotient sector

Определение 3.5 (Finite-energy quotient sector). *Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}^{\text{adm}}$ — admissible connected component. Its finite-energy quotient sector is the subset*

$$(\mathcal{K}_{\text{fe}}/G) := \{[C] \in \mathcal{K}/G \mid \mathcal{A}(C) < \infty\}.$$

Определение 3.6 (Truth-selection map). *Suppose the hypotheses of the asymptotic truth-state construction hold. The truth-selection map is the assignment*

$$\mathfrak{T}_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathcal{T}, \quad \mathfrak{T}_\infty([C_0]) := \mathcal{T}_\infty(C_0),$$

where $\mathcal{T}_\infty(C_0)$ is the asymptotic truth-state determined by the limiting zero-class selected by the Volume III dynamics.

Предложение 3.5 (Well-definedness of the truth-selection map). *If two admissible initial data C_0 and C'_0 belong to the same class in $\mathcal{K}_{\text{fe}}/G$, then*

$$\mathfrak{T}_\infty([C_0]) = \mathfrak{T}_\infty([C'_0]).$$

Доказательство. By admissible symmetry invariance, C_0 and C'_0 induce the same reduced trajectory class modulo symmetries and therefore select the same asymptotic zero-class in the quotient. Since the descended truth-layer is constant on quotient classes, the asymptotic truth-state coincides. $\square$

Теорема 3.2 (Local constancy of truth-selection on rigid zero-sectors). *Assume that finite-energy dynamics of Volume III selects limits in a locally rigid zero-stratum Z/G . Then the truth-selection map $\mathfrak{T}_\infty$ is locally constant on finite-energy quotient classes whose asymptotic limits stay inside one locally rigid truth-stable component of Z/G .*

Доказательство. By the truth-stabilization proposition above, sufficiently small perturbations of a locally rigid zero-class do not change the descended truth-state. Therefore all finite-energy initial classes asymptotically selecting nearby classes inside the same rigid truth-stable component have the same image under $\mathfrak{T}_\infty$. $\square$

Пояснение. Этот блок поднимает Том II от статической truth-theory к asymptotic quotient-truth theory. Truth now not only descends to the quotient, but is organized by finite-energy asymptotic selection and therefore becomes part of the final output of the synchronized Volumes I-III.

3.8. Truth compatibility with barrier-controlled sectors

Определение 3.7 (Truth-compatible barrier sector). *Let $\overline{\mathfrak{B}}$ be a quotient barrier datum on $\mathcal{C}^{\text{adm}}/G$. A sector*

$$S \subset \mathcal{C}^{\text{adm}}/G$$

is called truth-compatible barrier sector if the descended truth-layer $\overline{\Theta}$ is locally constant on rigid zero-classes selected from S .

Предложение 3.6 (Barrier-controlled truth constancy). *Suppose a quotient barrier datum $\overline{\mathfrak{B}}$ organizes a family of admissible trajectories into a sector S whose asymptotic limits lie in one locally rigid truth-stable component of Z/G . Then the truth-selection map*

$$\mathfrak{T}_\infty : S \rightarrow \mathcal{T}$$

is locally constant.

Доказательство. All trajectories in S converge to zero-classes inside the same locally rigid truth-stable component. By local constancy of truth-selection on rigid zero-sectors, their asymptotic truth-states are locally constant on S . $\square$

Пояснение. Этот блок нужен для глубокой синхронизации с Томом III: если later no-escape/barrier structures isolate a sector of admissible quotient dynamics, then truth-layer remains stable on the asymptotic zero-regimes selected inside that sector.

3.9. Truth compatibility of barrier generators

Определение 3.8 (Truth-compatible generator family). *A quotient barrier generator family*

$$\{\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}\}_{E^* > E_*}$$

is called truth-compatible if the barrier-controlled sectors it generates asymptotically select zero-classes contained in locally rigid truth-stable components of Z/G .

Предложение 3.7 (Truth stability under generator-controlled selection). *Assume a truth-compatible generator family controls a quotient sector of finite-energy trajectories and asymptotically selects zero-classes in one rigid truth-stable component of Z/G . Then the corresponding truth-selection map is locally constant on that generator-controlled sector.*

Доказательство. By definition of truth-compatible generator family, all asymptotic zero-classes lie in one rigid truth-stable component. By local constancy of truth-selection on rigid zero-sectors, the asymptotic truth-state is locally constant there. $\square$

Пояснение. Этот блок синхронизирует Том II с новым углублением Тома I: теперь не только готовые barrier sectors, но и сами generator families can be tested for truth-compatibility. Это усиливает линию I-III до уровня, где truth-selection уже заранее встроен в barrier-generation mechanism.

3.10. Truth-compatible synthesis layer

Определение 3.9 (Truth-compatible synthesis operator). *A quotient-compatible synthesis operator is truth-compatible if every synthesized quotient barrier family it produces from a truth-compatible generator family asymptotically selects rigid truth-stable zero-classes.*

Предложение 3.8 (Truth inheritance under synthesis). *If a generator family is truth-compatible and the synthesis operator is truth-compatible, then the synthesized quotient barrier family is also truth-compatible.*

Доказательство. By truth-compatibility of the synthesis operator, synthesis preserves asymptotic truth-stability of the selected zero-classes. Hence truth-compatibility passes from the generator family to the synthesized barrier family. $\square$

Пояснение. Этот блок усиливает Том II до уровня, где truth can be pushed through the entire generator-to-barrier synthesis chain. Thus truth-selection is no longer attached only at the end of the theory, but travels through the synthesis mechanism itself.

3.11. Canonical truth-tension component

Определение 3.10 (Vanishing truth-tension on rigid zero-classes). *We say that the truth tension measure $\mathfrak{D}_T$ is compatible with rigid zero-classes if*

$$\mathfrak{D}_T(C) = 0$$

for every representative C of a rigid truth-compatible zero-class in Z/G .

Предложение 3.9 (Truth-tension vanishes on asymptotic rigid truth-stable limits). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and compatibility of $\mathfrak{D}_T$ with rigid zero-classes. Then for every finite-energy trajectory whose asymptotic limit is a rigid truth-compatible zero-class,*

$$\mathfrak{D}_T(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty,$$

at least along representatives chosen in a fixed reduced gauge.

Доказательство. By the unified intrinsic bridge theorem every finite-energy trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid truth-compatible zero-class. Since $\mathfrak{D}_T$ vanishes on such classes and is invariant/continuous on the reduced side, it tends to zero along the trajectory. $\square$

Теорема 3.3 (Truth-compatibility of the canonical generator prototype). *If $\mathfrak{D}_T$ is compatible with rigid zero-classes and the remaining generator ingredients are invariant under admissible symmetries, then every canonical generator prototype*

$$\mathfrak{G}_{E^*}^{\text{can}} = \alpha(E^*) \mathfrak{D}_{\text{pk}} + \beta(E^*) \mathfrak{D}_T + \gamma(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{O}_B}$$

is truth-compatible in the asymptotic sense relevant for Volumes II-III.

Доказательство. The truth-tension component vanishes asymptotically on rigid truth-compatible zero-limits. The remaining ingredients are invariant under admissible symmetries and therefore do not destroy truth-compatibility of the asymptotic selection mechanism. Hence the whole prototype is truth-compatible. $\square$

Пояснение. Теперь Том II даёт не только abstract truth-compatibility of generators, but a canonical route: if one of the generator ingredients is an actual truth-tension functional vanishing on rigid zero-limits, then the canonical generator prototype automatically inherits asymptotic truth-compatibility.

3.12. Truth channel inside the coupled control vector

Определение 3.11 (Truth channel). *The second component*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C)$$

of the canonical control vector is called the truth channel.

Предложение 3.10 (Vanishing of the truth channel on rigid truth-compatible zero-states). *Under the synchronized hypotheses of Volumes I-III, if C represents a rigid truth-compatible zero-class, then the truth channel vanishes:*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C) = 0.$$

Доказательство. This is exactly the compatibility assumption imposed on the truth tension measure in the previous section. $\square$

Теорема 3.4 (Asymptotic collapse of the truth channel). *Assume the finite-energy global selection regime of Volume III and compatibility of the truth channel with rigid zero-classes. Then for every finite-energy trajectory $C(t)$ converging to a rigid truth-compatible zero-class,*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty$$

along representatives in any fixed reduced gauge.

Доказательство. By finite-energy selection and the unified intrinsic bridge theorem, the trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid truth-compatible zero-class. Since the truth channel vanishes on such classes and is invariant/continuous on the quotient side, it tends to zero along the trajectory. $\square$

Пояснение. Теперь truth enters the canonical control vector as a genuine asymptotically vanishing channel. Это важно для следующего шага в Томе III: при матрично-спектральном контроле канонической тройки именно этот channel makes the resulting synthesized barrier automatically truth-compatible at the limit.

3.13. λ -truth layer and reper compatibility

Определение 3.12 (Descended λ -truth layer). *The descended λ -truth layer is a quotient functional*

$$\bar{\Lambda} : /G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

refining the truth-layer by assigning a quantitative truth-intensity to each quotient peak-class.

Определение 3.13 (Asymptotic λ -truth state). *If a finite-energy trajectory selects a limit class $[Z_\infty] \in Z/G$, then its asymptotic λ -truth state is*

$$\Lambda_\infty(C) := \overline{\Lambda}([Z_\infty]).$$

Определение 3.14 (Reper-compatible λ -truth). *We say that the descended λ -truth layer is reper-compatible if on rigid truth-compatible zero-classes its value depends only on the descended reper datum:*

$$\overline{\Lambda}([Z]) = \Lambda_{\mathcal{R}}(\overline{\mathcal{R}}([Z]))$$

for some function $\Lambda_{\mathcal{R}}$ on the rigid zero-reper sector.

Предложение 3.11 (Well-definedness of asymptotic λ -truth). *Under quotient descent and finite-energy asymptotic selection, the asymptotic λ -truth state $\Lambda_\infty(C)$ is well defined modulo admissible symmetries.*

Доказательство. The selected limit class $[Z_\infty]$ is unique modulo admissible symmetries by the finite-energy selection machinery of Volume III. The descended λ -truth layer is constant on quotient classes by definition. Therefore $\Lambda_\infty(C)$ is well defined. $\square$

Теорема 3.5 (Asymptotic stabilization of λ -truth on rigid zero-sectors). *Assume finite-energy asymptotic selection into a locally rigid truth-stable zero-sector and reper-compatible λ -truth. Then the asymptotic λ -truth state is locally constant on finite-energy quotient classes whose limits stay inside one rigid reper-compatible component of Z/G .*

Доказательство. Inside one rigid reper-compatible component, the limiting zero-classes vary only within a locally rigid truth-stable sector. By local constancy of truth-selection and by reper-compatibility, the value of $\overline{\Lambda}$ depends only on the descended reper datum of the limiting class. Hence the asymptotic λ -truth state is locally constant on such finite-energy quotient classes. $\square$

Пояснение. Теперь Том II explicitly brings λ -truth into the synchronized line I-III. Truth is no longer only a yes/no quotient layer: it acquires a quantitative asymptotic refinement compatible with repers. Это уже прямой математический шаг к предсказательному методу.

3.14. Reper- λ consistency on rigid zero-sectors

Определение 3.15 (Rigid reper- λ consistency). *A rigid truth-compatible zero-sector is called reper- λ consistent if on it the descended λ -truth layer is determined by the descended reper datum and all predictive defect channels vanish:*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{R}} = \mathfrak{D}_{\Lambda} = \mathfrak{D}_{\mathcal{T}} = 0.$$

Предложение 3.12 (Vanishing of predictive defect channels on rigid reper- λ consistent zero-sectors). *If a limit class belongs to a rigid reper- λ consistent zero-sector, then along representatives of that class*

$$\mathfrak{D}_{\mathcal{R}} = \mathfrak{D}_{\Lambda} = \mathfrak{D}_{\mathcal{T}} = 0.$$

Доказательство. This is exactly the definition of rigid reper- λ consistency. $\square$

Теорема 3.6 (Asymptotic collapse of the predictive defect vector). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and that finite-energy trajectories asymptotically select rigid reper- λ consistent zero-sectors. Then for every finite-energy trajectory $C(t)$,*

$$\mathbf{P}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty$$

along representatives in any fixed reduced gauge.

Доказательство. By finite-energy selection and the predictive reper- λ layer, the trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid reper- λ consistent zero-class. Each component of $\mathbf{P}$ vanishes on that class and is quotient-compatible. Therefore all three components tend to zero, hence $\mathbf{P}(C(t)) \rightarrow 0$. $\square$

Пояснение. Теперь predictive layer in Volume II is no longer just a readout layer. It also provides the asymptotic vanishing target for the predictive defect vector. Это даёт Тому III возможность формулировать дифференциальный контроль уже непосредственно на реперно- λ -дефектах.

3.15. λ -reper alignment on rigid sectors

Определение 3.16 (λ -reper alignment defect). *The λ -reper alignment defect is an invariant nonnegative functional*

$$\mathfrak{D}_{\Lambda\mathcal{R}}(C) \in \mathbb{R}_{\geq 0}$$

measuring the mismatch between the current descended λ -truth intensity and the value predicted by the current descended reper datum.

Определение 3.17 (Rigid λ -reper alignment). *A rigid truth-compatible zero-sector is called λ -reper aligned if*

$$\mathfrak{D}_{\Lambda\mathcal{R}}(C) = 0$$

for every representative of every class in that sector.

Предложение 3.13 (Vanishing of λ -reper alignment on rigid aligned zero-sectors). *If a rigid zero-sector is λ -reper aligned, then the alignment defect vanishes identically on it.*

Доказательство. This is just the definition of rigid λ -reper alignment. $\square$

Теорема 3.7 (Asymptotic λ -reper alignment). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and that finite-energy trajectories asymptotically select rigid λ -reper aligned zero-sectors. Then for every finite-energy trajectory $C(t)$,*

$$\mathfrak{D}_{\Lambda\mathcal{R}}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{as } t \rightarrow \infty$$

along representatives in any fixed reduced gauge.

Доказательство. By finite-energy predictive selection the trajectory converges modulo admissible symmetries to a rigid truth-compatible zero-class. If the limiting sector is λ -reper aligned, then the alignment defect vanishes on the limit. Since the defect is quotient-compatible, it tends to zero along the trajectory. $\square$

Пояснение. Этот блок делает predictive layer более тонким: теперь контролируется не только truth channel и λ -truth separately, but also their direct alignment with repers. Это важный переход к настоящей внутренней геометрии предсказательного механизма.

3.16. λ -truth damping estimates

Определение 3.18 (Truth-channel damping estimate). A truth-channel damping estimate on a finite energy window is an inequality of the form

$$\frac{d}{dt}\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) \leq -\delta_{\mathcal{T}}(E^*)\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) + \sum_{j \neq \mathcal{T}} \kappa_{\mathcal{T}j}(E^*)\mathfrak{D}_j(C(t)).$$

Определение 3.19 (λ -channel damping estimate). A λ -channel damping estimate is an inequality

$$\frac{d}{dt}\mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) \leq -\delta_{\Lambda}(E^*)\mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + \sum_{j \neq \Lambda} \kappa_{\Lambda j}(E^*)\mathfrak{D}_j(C(t)).$$

Предложение 3.14 (Rigid truth-stability supplies damping targets). On a rigid truth-compatible zero-sector, both $\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}$ and the λ -alignment defect vanish. Hence their damping estimates have zero as the correct asymptotic target.

Доказательство. The vanishing of $\mathfrak{D}_{\mathcal{T}}$ follows from truth-stability on rigid zero-sectors. The vanishing of the λ -alignment defect follows from rigid λ -reper alignment. Therefore zero is the common asymptotic target for these channels. $\square$

Теорема 3.8 (Truth-side contribution to canonical dominance). If truth-channel and λ -channel damping estimates hold with damping constants exceeding the corresponding cross-channel transfer sums, then the truth and λ -rows of the canonical coefficient package are dominance-ready.

Доказательство. For each of the two rows, the hypothesis is exactly

$$\delta_i(E^*) > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*).$$

This is precisely the row-wise dominance-ready inequality. $\square$

Пояснение. Этот блок делает роль Тома II конструктивной: truth and λ -truth no longer only stabilize asymptotically; they also provide damping estimates needed to verify the M-matrix criterion.

Часть IV

Том III. Nonassociative peak geometry and associator rigidity

Глава 4

Nonassociative peak geometry and associator rigidity

4.1. Структура тома

1. Ассоциатор как геометрический объект.
2. Ассоциатор как функция расщепления пиков.
3. Категория **PeakPack**.
4. Морфизмы и инварианты.
5. Деформации admissible peak-конфигураций.
6. Reduced Hessian and local coercivity.
7. Жёсткость admissible peak-геометрий.
8. Консервативное вложение старого ядра.

4.2. Редакторский патч для ассоциатора

В новой проектировке ассоциатор рассматривается не только как формальная мера неассоциативности, но и как кандидат на геометрически интерпретируемую величину, измеряющую расщепление admissible peak-конфигураций. Это переводит ассоциатор из чисто алгебраического статуса в статус центрального инварианта peak-геометрии.

Редакторское замечание. Ниже ключевые формулировки сопровождаются короткими поясняющими абзацами. Их задача — не ослабить строгость, а сделать видимой внутреннюю логику Тома III: как из ассоциатора как формального остатка возникает геометрия расщепления, затем normal form, затем rigidity, затем stabilization, а затем almost-global attractor scheme.

4.3. Standing hypotheses, notation, and scope markers

Базовые обозначения. На протяжении всего тома:

- $\mathcal{C}$ обозначает пространство admissible peak-конфигураций;
- G обозначает группу admissible симметрий;
- $\mathcal{C}_0 = \{C \in \mathcal{C} : \mathcal{A}(C) = 0\}$ обозначает нулевой ассоциаторный слой;
- $T_C^{\text{red}}\mathcal{C}$ обозначает reduced tangent space, то есть касательное пространство modulo directions, порождённых симметриями;
- $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ обозначает reduced Hessian ассоциатора;
- $Z \subset \mathcal{C}_0$ обозначает zero-stratum, когда рассматривается не одна нулевая точка, а целое семейство нулевых режимов;
- $\rho(C)$ или $\rho_Z(C)$ обозначает reduced distance до нулевого слоя или zero-stratum;
- $\mathcal{B}$ обозначает admissible basin или tubular low-energy basin вокруг Z .

Что считается доказанным в точном смысле. Внутри этого тома есть несколько разных уровней строгости, и их важно различать.

1. **Exact model results.** В quadratic model class и в римановом модельном классе ассоциатор вычисляется явно, и соответствующие геометризационные формулы являются точными.
2. **Local analytic theorems.** Локальная коэрцитивность, local peak-rigidity, normal form и exponential stabilization доказываются при стандартных аналитических гипотезах гладкости и положительной определённости reduced Hessian.
3. **Semiglobal theorems.** Полуглобальная theorem-scheme опирается на compact zero-stratum, uniform local quadratic control и outer separation.
4. **Almost-global theorems.** Почти-глобальные attractor-type results требуют отдельной гипотезы eventual low-energy entry property.

Почему это важно для чтения тома. Без такого разделения рецензент может неверно интерпретировать структуру доводов и считать, что все блоки тома имеют одинаковый статус. На самом деле логика тома ступенчатая:

exact model classes $\Rightarrow$ local theorem-scheme $\Rightarrow$ semiglobal control $\Rightarrow$ almost-global

Главная открытая перемычка. Самым существенным оставшимся мостом является уже не abstract entry-hypothesis как таковая, а проверка window-uniform exterior exclusion principle на широком естественном классе admissible конфигураций. В low-energy analytic regime asymptotic uniqueness уже усилена посредством Łojasiewicz-Simon machinery, so the last open step now concerns truly global finite-energy entry rather than asymptotic selection itself.

4.4. Синхронизация с томами I и II

Что Том III берёт из Тома I. Из Тома I Том III наследует общий admissible domain, то есть пространство admissible конфигураций, strata, peak-data, PIX-coherence and obstruction-compatibility. Поэтому вся геометрия ассоциатора строится не на новом пространстве, а на том же самом admissible universe, который уже был аксиоматически зафиксирован.

Что Том III берёт из Тома II. Из Тома II Том III использует тот факт, что truth-layer инвариантен относительно admissible morphisms и descends to the quotient by admissible symmetries. Это позволяет сравнивать associator geometry и truth-theory на одном и том же reduced level.

Теорема 4.1 (Truth-rigidity on the zero-layer). Пусть $C \in \mathcal{C}_0$ и выполнены:

1. C локально peak-rigid modulo admissible symmetries;
2. truth-layer Θ invariant under admissible symmetries and descends to the quotient;
3. C_t — sufficiently small admissible deformation with $\mathcal{A}(C_t) = 0$.

Тогда

$$\Theta(C_t) = \Theta(C)$$

для всех sufficiently small t .

Доказательство. По local peak-rigidity всякая sufficiently small admissible deformation C_t inside the zero-layer is induced by an admissible symmetry. По proposition из Volume II truth-state constant on admissible orbit-classes. Следовательно, $\Theta(C_t) = \Theta(C)$. $\square$

Следствие 4.1 (Local constancy of truth on rigid zero-strata). Если $Z \subset \mathcal{C}_0$ есть zero-stratum, all whose points satisfy the local rigidity criterion, then descended truth-layer $\bar{\Theta}$ локально постоянен на Z/G .

Доказательство. Применяем предыдущую теорему pointwise along the rigid zero-stratum. $\square$

Пояснение. Это один из ключевых межтомных результатов синхронизации. Он показывает, что zero-layer Тома III не только геометрически выделен, но и truth-theoretically rigid: малые нулевые деформации не создают новых truth-states, пока они остаются внутри rigid zero-regime modulo symmetries.

Следующий шаг синхронизации. После получения local truth-rigidity on the zero-layer остаётся соединить этот результат с finite-energy global dynamics: если trajectory selected by the Volume III machinery converges to a unique class in Z/G , then Volume II assigns to this class a unique asymptotic truth-state. Именно это и будет содержанием unified bridge theorem below.

4.5. Категория PeakPack

Определение 4.1 (Категория **PeakPack**). *Объектом категории **PeakPack** называется пятёрка*

$$(\mathcal{P}, \text{Peak}, \Gamma, \Pi, \mathcal{O}_B),$$

a морфизмом — отображение, сохраняющее страты, допустимые пики, PIX-сшивки и obstruction-class.

Определение 4.2 (Пространство admissible конфигураций). *Через $\mathcal{C}$ обозначим пространство admissible peak-конфигураций, рассматриваемое локально как гладкое многообразие или стратифицированное пространство, на котором определён ассоциаторный функционал.*

Определение 4.3 (Функционал расщепления ассоциатора). **Функционалом расщепления ассоциатора** называется отображение

$$\mathcal{A} : \mathcal{C} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

где значение $\mathcal{A}(C)$ интерпретируется как величина неассоциативного расщепления конфигурации C .

Пояснение. На алгебраическом уровне ассоциатор измеряет отклонение от ассоциативности. На геометрическом уровне Тома III это отклонение переинтерпретируется как энергия или стоимость расщепления admissible peak-конфигурации. Именно поэтому $\mathcal{A}$ становится центральной величиной всего тома.

Определение 4.4 (Нулевой ассоциаторный слой). *Подмножество*

$$\mathcal{C}_0 := \{C \in \mathcal{C} : \mathcal{A}(C) = 0\}$$

называется нулевым ассоциаторным слоем.

4.6. Формальные свойства ассоциатора

Лемма 4.1 (Ненегативность). Для любой *admissible peak*-конфигурации $C \in \mathcal{C}$ имеем

$$\mathcal{A}(C) \geq 0.$$

Доказательство. Это встроено в само определение: $\mathcal{A}$ принимает значения в $\mathbb{R}_{\geq 0}$. $\square$

Лемма 4.2 (Инвариантность относительно строгих симметрий). Если $f : C \rightarrow C'$ — морфизм в **PeakPack**, сохраняющий полную *peak*-структуру и локальные правила композиции, то

$$\mathcal{A}(C) = \mathcal{A}(C').$$

Доказательство. При полном сохранении локальной структуры композиции все величины, измеряющие отклонение от ассоциативности, переносятся без изменения. Следовательно, численная мера расщепления совпадает. $\square$

Предложение 4.1 (Ассоциативный сектор как полный подслой). Нулевой ассоциаторный слой $\mathcal{C}_0$ является полным подслоем $\mathcal{C}$, на котором *admissible peak*-композиции ведут себя ассоциативно.

Доказательство. Если $\mathcal{A}(C) = 0$, то по смыслу функционала все локальные отклонения от ассоциативного правила исчезают. Следовательно, композиция на таких конфигурациях ассоциативна. Полнота подслоя следует из инвариантности относительно морфизмов, сохраняющих нулевое значение $\mathcal{A}$. $\square$

Сводка предыдущего шага. К этому моменту логика тома имеет вид

associator as formal defect $\implies$ associator as splitting functional $\implies \mathcal{C}_0$ as zero peak-l

То есть нулевой ассоциаторный слой уже выделен как геометрически специальный режим, а дальнейшая задача состоит в том, чтобы описать его деформации, поперечную жёсткость и стоимость выхода из него.

Диаграмма перехода к деформациям.

$$(\mathcal{C}, \mathcal{A}) \rightsquigarrow T_{\mathcal{C}}\mathcal{C} \rightsquigarrow \delta\mathcal{A}_{\mathcal{C}}, \delta^2\mathcal{A}_{\mathcal{C}} \rightsquigarrow \text{rigidity / splitting control}.$$

4.7. Деформационный слой

Определение 4.5 (Admissible деформация). Пусть $C \in \mathcal{C}$. Admissible деформацией C называется гладкое семейство

$$(-\varepsilon, \varepsilon) \ni t \longmapsto C_t \in \mathcal{C}, \quad C_0 = C.$$

Его касательный вектор в точке $t = 0$ обозначим через

$$\dot{C} := \left. \frac{d}{dt} \right|_{t=0} C_t \in T_C \mathcal{C}.$$

Определение 4.6 (Первая вариация ассоциатора). Если $\mathcal{A}$ дифференцируем в точке C , то первой вариацией ассоциатора вдоль *admissible* деформации C_t называется число

$$\delta \mathcal{A}_C(\dot{C}) := \left. \frac{d}{dt} \right|_{t=0} \mathcal{A}(C_t).$$

Определение 4.7 (Вторая вариация ассоциатора). Если $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в точке C , то второй вариацией вдоль *admissible* деформации C_t называется

$$\delta^2 \mathcal{A}_C(\dot{C}) := \left. \frac{d^2}{dt^2} \right|_{t=0} \mathcal{A}(C_t).$$

Лемма 4.3 (Нулевая первая вариация в минимальном слое). Если $C \in \mathcal{C}_0$ и C является локальным минимумом $\mathcal{A}$, то

$$\delta \mathcal{A}_C(\dot{C}) = 0$$

для всякой *admissible* деформации C_t через C .

Доказательство. Для локального минимума любой дифференцируемой функции первая вариация вдоль всякого допустимого касательного направления равна нулю. Применяем этот факт к $\mathcal{A}$ на $\mathcal{C}$. $\square$

4.8. Симметрии и reduced Hessian

Определение 4.8 (Орбита симметрий). Пусть группа *admissible* симметрий G действует на $\mathcal{C}$. Орбитой точки $C \in \mathcal{C}$ называется

$$\mathcal{O}(C) := \{g \cdot C \mid g \in G\}.$$

Определение 4.9 (Тангенциальный слой симметрий). Через $T_C \mathcal{O}(C) \subseteq T_C \mathcal{C}$ обозначим подпространство касательных направлений, индуцированных действием группы *admissible* симметрий.

Определение 4.10 (Reduced tangent space). Reduced tangent space в точке C определяется как фактор-пространство

$$T_C^{\text{red}} \mathcal{C} := T_C \mathcal{C} / T_C \mathcal{O}(C).$$

Определение 4.11 (Reduced Hessian). Предположим, что $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в точке $C \in \mathcal{C}_0$ и инвариантен относительно *admissible* симметрий. Тогда reduced Hessian есть квадратичная форма

$$\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$$

на $T_C^{\text{red}} \mathcal{C}$, индуцированная второй вариацией $\delta^2 \mathcal{A}_C$.

Пояснение. *Reduced Hessian* выделяет истинные поперечные деформации, отбрасывая движения вдоль орбиты симметрий. Поэтому он показывает, насколько жёстко нулевой ассоциаторный слой закреплён внутри окружающего *admissible* пространства.

Лемма 4.4 (Корректность reduced Hessian). *Если $\mathcal{A}$ инвариантен относительно *admissible* симметрий, то $\delta^2 \mathcal{A}_C$ зануляется на направлениях из $T_C \mathcal{O}(C)$, а потому корректно индуцирует квадратичную форму на $T_C^{\text{red}} \mathcal{C}$.*

Доказательство. Инвариантность $\mathcal{A}$ вдоль орбиты $G \cdot C$ означает, что функция остаётся постоянной на этой орбите. Следовательно, её первая и вторая вариации по орбитальным направлениям равны нулю. Поэтому вторая вариация зависит только от класса касательного направления по модулю $T_C \mathcal{O}(C)$. $\square$

Сводка деформационного слоя. *В предыдущем разделе были введены *admissible* деформации и вариации ассоциатора. Это означает, что теперь том переходит от статических определений к локальной аналитической механике:*

$$\text{deformation} \implies \delta \mathcal{A} \implies \delta^2 \mathcal{A} \implies \text{Hess}^{\text{red}}.$$

Именно *reduced Hessian* становится тем объектом, который различает тривиальные движения вдоль симметрий и истинные поперечные направления расщепления.

Диаграмма локального режима.

$$\text{Hess}^{\text{red}} > 0 \implies \text{local coercivity} \implies \text{local peak-rigidity} \implies \text{isolated zero-class}.$$

4.9. Локальная коэрцитивность и жёсткость

Определение 4.12 (Положительная определённость reduced Hessian). *Говорят, что $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён, если для всякого ненулевого класса*

$$[v] \in T_C^{\text{red}} \mathcal{C}$$

имеем

$$\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})([v], [v]) > 0.$$

Теорема 4.2 (Локальная коэрцитивность ассоциатора modulo symmetries). *Пусть $C \in \mathcal{C}_0$, $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в окрестности C , и *reduced Hessian* $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён. Тогда существуют окрестность $U \subset \mathcal{C}$ точки C и константа $c > 0$, такие что для всякой $C' \in U$*

$$\mathcal{A}(C') \geq c d_{\text{red}}(C', \mathcal{O}(C))^2,$$

*где d_{red} обозначает локальное расстояние до орбиты *admissible* симметрий в выбранной локальной сечении.*

Пояснение. Это первая по-настоящему геометрическая теорема тома: ассоциатор около нулевого режима ведёт себя как квадратичная энергия удаления от *orbit-class*. Чем дальше конфигурация уходит от нулевого слоя *modulo symmetries*, тем дороже она становится в смысле $\mathcal{A}$.

Доказательство. В локальном сечении к орбите *admissible* симметрий разлагаем *admissible* малую деформацию на орбитальную и поперечную части. По лемме о нулевой первой вариации линейный член разложения $\mathcal{A}$ исчезает в точке C . Положительная определённость *reduced Hessian* даёт положительный квадратичный член на поперечном пространстве. Следовательно, в достаточно малой окрестности $\mathcal{A}$ снизу оценивается положительной константой, умноженной на квадрат поперечной нормы, то есть на квадрат расстояния до орбиты симметрий. $\square$

Теорема 4.3 (Критерий локальной реак-жёсткости). Пусть $C \in \mathcal{C}_0$ и *reduced Hessian* $\text{Hess}_C^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён. Тогда всякая достаточно малая *admissible* деформация C_t , сохраняющая условие

$$\mathcal{A}(C_t) = 0,$$

индуцируется *admissible* симметрией. Иными словами, C локально жёстка *modulo admissible symmetries*.

Пояснение. Смысл критерия в том, что нулевой ассоциаторный слой не содержит нетривиальных плоских направлений, кроме тех, что уже порождены симметриями. Поэтому локальная геометрия не расползается в новое семейство *zero-configurations*.

Доказательство. Пусть C_t — малая *admissible* деформация с $\mathcal{A}(C_t) = 0$. По локальной коэрцитивности имеем

$$0 = \mathcal{A}(C_t) \geq c d_{\text{red}}(C_t, \mathcal{O}(C))^2.$$

Значит,

$$d_{\text{red}}(C_t, \mathcal{O}(C)) = 0$$

для малых t , то есть C_t лежит на орбите *admissible* симметрий точки C . Следовательно, деформация тривиальна *modulo symmetries*. $\square$

Следствие 4.2 (Изолированность нулевого ассоциаторного класса). При условиях предыдущей теоремы точка C задаёт изолированный класс в нулевом ассоциаторном слое $\mathcal{C}_0/G$.

Доказательство. Если бы в $\mathcal{C}_0/G$ существовала последовательность различных классов, стремящихся к классу C , то можно было бы выбрать представителей, лежащих сколь угодно близко к C , но не принадлежащих орбите $\mathcal{O}(C)$. Это противоречит критерию локальной реак-жёсткости. $\square$

4.10. Локальная геометризация ассоциатора

Определение 4.13 (Reduced splitting distance). Пусть $C \in \mathcal{C}$ лежит в достаточно малой окрестности нулевого ассоциаторного слоя C_0 . Reduced splitting distance до нулевого слоя определяется формулой

$$\rho(C) := \inf_{C_0 \in \mathcal{C}_0} d_{\text{red}}(C, C_0),$$

где d_{red} обозначает локальное расстояние по модулю admissible симметрий в выбранной локальной сечении.

Определение 4.14 (Ограниченный reduced Hessian). Говорят, что reduced Hessian $\text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})$ локально ограничен сверху и снизу в точке $C_0 \in \mathcal{C}_0$, если существуют константы $0 < m \leq M$ и локальная сеченийная норма $\|\cdot\|_{\text{red}}$ на $T_{C_0}^{\text{red}}\mathcal{C}$, такие что

$$m\|v\|_{\text{red}}^2 \leq \text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})(v, v) \leq M\|v\|_{\text{red}}^2$$

для всех $v \in T_{C_0}^{\text{red}}\mathcal{C}$.

Теорема 4.4 (Локальная квадратическая геометризация ассоциатора). Пусть $C_0 \in \mathcal{C}_0$ и выполнены условия:

1. $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в окрестности C_0 ;
2. $\mathcal{A}$ инвариантен относительно admissible симметрий;
3. reduced Hessian $\text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})$ положительно определён и локально ограничен сверху и снизу.

Тогда существуют окрестность U точки C_0 и константы $0 < c_1 \leq c_2$, такие что для всякой admissible конфигурации $C \in U$

$$c_1 \rho(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho(C)^2.$$

Пояснение. Это центральная quantitative-formula Тома III. Здесь ассоциатор становится квадратически эквивалентен reduced-distance до нулевого слоя. С этого места теория уже не только qualitative, но и измерительная.

Доказательство. Поскольку $\mathcal{A}$ инвариантен относительно admissible симметрий, он корректно спускается в локальную сечение к орбите симметрий. В точке $C_0 \in \mathcal{C}_0$ первая вариация исчезает по лемме о нулевой первой вариации в минимальном слое. Поэтому разложение Тейлора вдоль reduced-координат имеет вид

$$\mathcal{A}(C) = \frac{1}{2} \text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})(v, v) + o(\|v\|_{\text{red}}^2),$$

где v — reduced displacement от C_0 к C в локальной сечении.

По предположению о двусторонней ограниченности reduced Hessian существуют константы $m, M > 0$, такие что для малых v

$$\frac{m}{2} \|v\|_{\text{red}}^2 + o(\|v\|_{\text{red}}^2) \leq \mathcal{A}(C) \leq \frac{M}{2} \|v\|_{\text{red}}^2 + o(\|v\|_{\text{red}}^2).$$

Сужая окрестность при необходимости, поглощаем остаточный член $o(\|v\|_{\text{red}}^2)$ в квадратичные оценки и получаем

$$c_1 \|v\|_{\text{red}}^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \|v\|_{\text{red}}^2$$

для некоторых $0 < c_1 \leq c_2$. Так как $\|v\|_{\text{red}}$ эквивалентна локальному расстоянию $\rho(C)$ до нулевого слоя modulo symmetries, получаем требуемую оценку. $\square$

Следствие 4.3 (Локальное обнаружение нетривиального расщепления). *При условиях предыдущей теоремы, для всякой admissible конфигурации C из достаточно малой окрестности $C_0 \in \mathcal{C}_0$ выполняется эквивалентность*

$$\mathcal{A}(C) = 0 \iff \rho(C) = 0.$$

Следовательно,

$$\mathcal{A}(C) > 0 \iff \rho(C) > 0,$$

то есть в локальном режиме ассоциатор положителен тогда и только тогда, когда конфигурация имеет нетривиальное reduced-расщепление относительно нулевого peak-слоя.

Доказательство. Эквивалентность непосредственно следует из двусторонней квадратической оценки

$$c_1 \rho(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho(C)^2.$$

Если $\mathcal{A}(C) = 0$, то $\rho(C) = 0$, и наоборот. Положительность обеих величин также эквивалентна. $\square$

Следствие 4.4 (Изолированность нулевого слоя при локальной геометризаци). *Если, кроме условий локальной квадратической геометризации, орбита $\mathcal{O}(C_0)$ компактно выделена в выбранной локальной сечении, то класс C_0 изолирован в нулевом ассоциаторном слое modulo admissible symmetries.*

Доказательство. Если бы существовала последовательность различных классов из нулевого слоя, стремящаяся к классу C_0 , то для её представителей C_n имели бы $\mathcal{A}(C_n) = 0$ и, следовательно, $\rho(C_n) = 0$. Это означало бы, что каждый C_n лежит на reduced-нулевом расстоянии от C_0 , а при компактной выделенности орбиты — в той же локальной orbit-type component, что и C_0 . Тогда классы не могли бы быть различными. Противоречие. $\square$

Замечание 4.1. *Эта серия результатов даёт уже не только критерий локальной жёсткости, но и первую локальную теорему геометризации ассоциатора: в neighbourhood of a rigid zero-layer the associator is quantitatively equivalent to squared reduced splitting distance.*

Сводка локального режима. На этом этапе уже получено главное *local theorem-core*:

$$\mathcal{A} \sim \rho^2 \quad \text{около } \mathcal{C}_0 \text{ modulo symmetries.}$$

Но чтобы теория не оставалась чисто аксиоматической, нужен *explicit class*, на котором эта эквивалентность вычисляется буквально. Поэтому следующий шаг — переход к модельным классам.

Диаграмма перехода к модельным классам.

local theorem-scheme $\implies$ *explicit quadratic model* $\implies$ *exact identity or sharp bound*

4.11. Первый нетривиальный модельный класс: квадратические модели расщепления

Определение 4.15 (Евклидово пространство расщепления). Фиксируем конечномерное евклидово пространство E с нормой $\|\cdot\|_E$, базовую *admissible* конфигурацию

$$\mathcal{C}_0$$

и набор попарно ортогональных *unit-vectors*

$$v_1, \dots, v_m \in E.$$

Определение 4.16 (Параметрическое семейство реак-конфигураций). Пусть $a = (a_1, \dots, a_m) \in U \subseteq \mathbb{R}^m$, где U — малая окрестность нуля. Квадратической моделью расщепления называется семейство *admissible* конфигураций

$$\{C_a\}_{a \in U},$$

получаемое из $\mathcal{C}_0$ тем, что для каждого $i = 1, \dots, m$ выделенная реак-пара смещается вдоль направления v_i на величину a_i , а именно локальные пики пары принимают вид

$$p_i^\pm(a) = p_i \pm a_i v_i.$$

Остальные реак-узлы конфигурации остаются фиксированными.

Определение 4.17 (Модельное PIX-поле). PIX-сшивку между двумя параметрами $a, b \in U$ определяется как *correspondence*, переводящая каждую *labelled peak-пару* $p_i^\pm(a)$ в соответствующую *labelled peak-пару* $p_i^\pm(b)$. Такое *correspondence* обозначим через

$$\Pi_{a,b}^{\text{mod}}.$$

Определение 4.18 (Группа модельных симметрий). Через

$$G_{\text{mod}} \cong (\mathbb{Z}/2\mathbb{Z})^m$$

обозначим группу отражений, независимо меняющих знак в каждой *peak-паре*:

$$(a_1, \dots, a_m) \mapsto (\pm a_1, \dots, \pm a_m).$$

Определение 4.19 (Модельный ассоциатор). *Фиксируем положительные веса*

$$\lambda_1, \dots, \lambda_m > 0.$$

Модельный ассоциаторный функционал *определяется формулой*

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) := \sum_{i=1}^m \lambda_i a_i^2.$$

Определение 4.20 (Модельное reduced distance). *Reduced splitting distance модельной конфигурации задаётся формулой*

$$\rho_{\text{mod}}(C_a) := \|a\|_{\mathbb{R}^m} = \left(\sum_{i=1}^m a_i^2 \right)^{1/2}.$$

Предложение 4.2 (Admissibility модельного класса). *Пусть базовая конфигурация C_0 admissible, а все смещения $p_i^\pm(a) = p_i \pm a_i v_i$ сохраняют допустимость локальной peak-структуры для $a \in U$. Тогда семейство*

$$\{C_a\}_{a \in U}$$

*с PIX-сшивками $\Pi_{a,b}^{\text{mod}}$ образует полный admissible подслой категории **PeakPack**.*

Доказательство. По предположению admissibility сохраняется при малых смещениях. PIX-сшивки $\Pi_{a,b}^{\text{mod}}$ сохраняют labels, парность peaks и локальную структуру расщепления. Следовательно, они являются admissible морфизмами. Композиция таких correspondence снова имеет тот же вид, поэтому получаем полный admissible подслой. $\square$

Теорема 4.5 (Точная квадратическая геометризация в модельном классе). *Пусть*

$$\lambda_{\min} := \min_i \lambda_i, \quad \lambda_{\max} := \max_i \lambda_i.$$

Тогда для всякой модельной конфигурации C_a выполняется

$$\lambda_{\min} \rho_{\text{mod}}(C_a)^2 \leq \mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) \leq \lambda_{\max} \rho_{\text{mod}}(C_a)^2.$$

В частности, если все веса равны единице, то

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = \rho_{\text{mod}}(C_a)^2.$$

Пояснение. *Этот explicit class нужен как concrete verification общей theorem-scheme. Он показывает, что аппарат Тома III реализуется не только формально, но и на прозрачной вычислимой модели.*

Доказательство. По определению

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = \sum_{i=1}^m \lambda_i a_i^2.$$

Так как $\lambda_{\min} \leq \lambda_i \leq \lambda_{\max}$, то

$$\lambda_{\min} \sum_{i=1}^m a_i^2 \leq \sum_{i=1}^m \lambda_i a_i^2 \leq \lambda_{\max} \sum_{i=1}^m a_i^2.$$

Но

$$\sum_{i=1}^m a_i^2 = \rho_{\text{mod}}(C_a)^2.$$

Подстановка даёт требуемую двустороннюю оценку. Если $\lambda_i = 1$ для всех i , то получаем точное равенство. $\square$

Следствие 4.5 (Точное обнаружение расщепления в модельном классе). Для модельных конфигураций выполняется эквивалентность

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = 0 \iff \rho_{\text{mod}}(C_a) = 0 \iff a = 0.$$

Следовательно, в этом классе ассоциатор зануляется тогда и только тогда, когда *peak-расщепление* отсутствует.

Доказательство. Поскольку все $\lambda_i > 0$, сумма $\sum_i \lambda_i a_i^2$ равна нулю тогда и только тогда, когда все $a_i = 0$. Это эквивалентно нулевому *reduced distance*. $\square$

Следствие 4.6 (Локальная жёсткость нулевого модельного слоя modulo symmetries). Нулевой модельный слой C_0 изолирован в слое

$$\mathcal{A}_{\text{mod}}^{-1}(0)/G_{\text{mod}}.$$

Доказательство. По предыдущему следствию условие $\mathcal{A}_{\text{mod}}(C_a) = 0$ эквивалентно $a = 0$. Следовательно, modulo симметрий G_{mod} существует только один класс нулевого слоя. $\square$

Предложение 4.3 (Совместимость с локальной геометризацией). Если в общей теории *reduced splitting distance* ρ и ассоциатор $\mathcal{A}$ в локальной сечении совпадают с ρ_{mod} и $\mathcal{A}_{\text{mod}}$ на модельном подслое, то локальная квадратическая геометризация ассоциатора из предыдущего раздела реализуется на этом классе точно, а не только асимптотически.

Доказательство. В модельном классе оценка между $\mathcal{A}_{\text{mod}}$ и ρ_{mod}^2 уже является точной двусторонней квадратической оценкой. Поэтому общая локальная *theorem-scheme* здесь становится *exact model identity*. $\square$

Замечание 4.2. Этот модельный класс является первым нетривиальным *concrete realization* всей *peak-associator machinery*. Следующий шаг — построить более геометрический класс, где параметры a_i возникают не извне, а как производные от внутренней *admissible* геометрии или *contraction-dynamics*.

Сводка первого модельного класса. *Quadratic model class* показывает, что аппарат Тома III реализуем на прозрачной вычислимой модели:

$$\mathcal{A}_{\text{mod}} \asymp \rho_{\text{mod}}^2.$$

Но в этой модели параметры расщепления остаются внешними координатами. Поэтому требуется второй модельный класс, где эти параметры уже возникают из внутренней геометрии.

Диаграмма углубления модели.

external parameters $a_i \Rightarrow$ exact toy model $\Rightarrow (M, g_M)$ -geometry $\Rightarrow$ internal splitting

4.12. Второй модельный класс: римановы модели внутреннего расщепления

Определение 4.21 (Риманово параметрическое пространство). Пусть (M, g_M) — конечномерное риманово многообразие, $q_0 \in M$ — выделенная базовая точка, а

$$U \subset M$$

— достаточно малая нормальная окрестность q_0 .

Определение 4.22 (Admissible coordinate control). Пусть

$$\sigma = (\sigma_1, \dots, \sigma_m) : U \rightarrow \mathbb{R}^m$$

— локальная координатная карта, удовлетворяющая двусторонней оценке

$$\alpha d_M(q, q_0) \leq \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m} \leq \beta d_M(q, q_0)$$

для некоторых констант $0 < \alpha \leq \beta$ и всех $q \in U$.

Определение 4.23 (Риманов класс admissible peak-конфигураций). Фиксируем *admissible* базовую конфигурацию C_{q_0} , набор попарно ортогональных *unit-vectors*

$$v_1, \dots, v_m$$

в евклидовом пространстве расщепления и определим для каждого $q \in U$ конфигурацию C_q по правилу

$$p_i^\pm(q) = p_i \pm \sigma_i(q) v_i, \quad i = 1, \dots, m.$$

Полученное семейство $\{C_q\}_{q \in U}$ называется римановым *admissible* модельным классом.

Определение 4.24 (Геометрический модельный ассоциатор). При фиксированных весах $\lambda_1, \dots, \lambda_m > 0$ определим

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) := \sum_{i=1}^m \lambda_i \sigma_i(q)^2.$$

Определение 4.25 (Геометрический reduced distance). Геометрическим *reduced distance* для конфигурации C_q назовём

$$\rho_{\text{geo}}(C_q) := d_M(q, q_0).$$

Предложение 4.4 (Admissibility риманова модельного класса). Пусть базовая конфигурация C_{q_0} *admissible*, а для всех $q \in U$ малые смещения, определяемые координатами $\sigma_i(q)$, сохраняют *admissibility* локальной peak-структуры. Тогда семейство

$$\{C_q\}_{q \in U}$$

образует *admissible* подслой категории **PeakPack**.

Доказательство. В малой нормальной окрестности координаты $\sigma_i(q)$ непрерывно зависят от точки q и малы по норме. По предположению admissibility при таких малых смещениях сохраняется. Следовательно, каждое C_q принадлежит admissible классу. Переходы между точками q и q' в U индуцируют admissible correspondence между peak-парами через значения $\sigma(q)$ и $\sigma(q')$, так что получаем admissible подслей. $\square$

Теорема 4.6 (Геометризация ассоциатора через риманово расстояние). Пусть

$$\lambda_{\min} := \min_i \lambda_i, \quad \lambda_{\max} := \max_i \lambda_i.$$

Тогда для всякой конфигурации C_q из риманова модельного класса выполняется двусторонняя оценка

$$\lambda_{\min} \alpha^2 \rho_{\text{geo}}(C_q)^2 \leq \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) \leq \lambda_{\max} \beta^2 \rho_{\text{geo}}(C_q)^2.$$

Пояснение. Здесь параметры расщепления уже извлекаются из внутренней римановой геометрии. Тем самым теория делает шаг от toy-model к genuinely geometric class, пригодному для связи с динамикой и будущими редукциями.

Доказательство. По определению

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) = \sum_{i=1}^m \lambda_i \sigma_i(q)^2.$$

Следовательно,

$$\lambda_{\min} \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m}^2 \leq \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) \leq \lambda_{\max} \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m}^2.$$

Применяя двустороннюю координатную оценку

$$\alpha d_M(q, q_0) \leq \|\sigma(q)\|_{\mathbb{R}^m} \leq \beta d_M(q, q_0),$$

получаем

$$\lambda_{\min} \alpha^2 d_M(q, q_0)^2 \leq \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) \leq \lambda_{\max} \beta^2 d_M(q, q_0)^2.$$

Так как $d_M(q, q_0) = \rho_{\text{geo}}(C_q)$, требуемая оценка доказана. $\square$

Следствие 4.7 (Точное обнаружение внутреннего расщепления). Для риманова модельного класса выполняется эквивалентность

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) = 0 \iff \rho_{\text{geo}}(C_q) = 0 \iff q = q_0.$$

Доказательство. Поскольку все веса положительны и $\alpha > 0$, двусторонняя квадратическая оценка показывает, что $\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q) = 0$ тогда и только тогда, когда $d_M(q, q_0) = 0$. На римановом многообразии это эквивалентно $q = q_0$. $\square$

Замечание 4.3. Этот результат уже не использует внешние независимые параметры a_i , а выводит измерители расщепления из внутренней геометрии параметрического многообразия M .

4.13. Градиентно-порожденный contraction-flow в римановом модельном классе

Определение 4.26 (Модельный потенциал). *Определим потенциал*

$$V(q) := \frac{1}{2} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_q).$$

Определение 4.27 (Градиентный admissible flow). *Пусть $q(t) \in U$ есть решение градиентного уравнения*

$$\dot{q}(t) = -\nabla^{g_M} V(q(t)).$$

Соответствующая эволюция $C_{q(t)}$ называется градиентно-порожденным admissible contraction-flow модельного класса.

Теорема 4.7 (Монотонность ассоциатора вдоль градиентного потока). *Вдоль градиентно-порожденного admissible contraction-flow выполняется*

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = -2 \|\nabla^{g_M} V(q(t))\|_{g_M}^2 \leq 0.$$

Доказательство. Так как $V = \frac{1}{2} \mathcal{A}_{\text{geo}}$, имеем

$$\mathcal{A}_{\text{geo}} = 2V.$$

Следовательно,

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = 2 \frac{d}{dt} V(q(t)) = 2 dV(\dot{q}(t)).$$

Подставляя $\dot{q}(t) = -\nabla^{g_M} V(q(t))$, получаем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = -2 dV(\nabla^{g_M} V) = -2 \|\nabla^{g_M} V\|_{g_M}^2.$$

Отсюда следует неравенство ≤ 0 . □

Следствие 4.8 (Стягивание к нулевому слою в изотропном нормальном случае). *Пусть $M = \mathbb{R}^m$ с евклидовой метрикой, $\sigma(q) = q$, а все веса равны одной константе $\lambda > 0$. Тогда градиентный поток имеет вид*

$$\dot{q} = -\lambda q,$$

и

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(0)}) e^{-2\lambda t}.$$

Доказательство. В изотропном случае

$$V(q) = \frac{1}{2} \lambda \|q\|^2, \quad \nabla V(q) = \lambda q.$$

Следовательно,

$$\dot{q} = -\lambda q,$$

откуда

$$q(t) = e^{-\lambda t} q(0).$$

Тогда

$$\mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(t)}) = \lambda \|q(t)\|^2 = \lambda e^{-2\lambda t} \|q(0)\|^2 = \mathcal{A}_{\text{geo}}(C_{q(0)}) e^{-2\lambda t}.$$

□

Замечание 4.4. Этот риманов модельный класс является уже не просто *quadratic toy model*, а первым мостом между внутренней геометрией параметров расщепления и *admissible contraction-dynamics*. Именно из него затем можно поднимать глобальную *theorem-scheme* геометризации ассоциатора и времени.

Сводка геометрического модельного класса. Во втором модельном классе ассоциатор уже связывается с внутренним римановым расстоянием, а затем и с градиентной динамикой:

$$\mathcal{A}_{\text{geo}} \asymp d_M(\cdot, q_0)^2, \quad \frac{d}{dt} \mathcal{A}_{\text{geo}} \leq 0.$$

Следующий шаг — уйти от отдельной базовой точки q_0 и перейти к целому нулевому страту как организующему геометрическому объекту.

Диаграмма перехода от точки к страту.

$$\mathcal{C}_0 \in \mathcal{C}_0 \implies \text{local zero point} \implies Z \subset \mathcal{C}_0 \implies \text{semiglobal control around a compact zero-}$$

4.14. Полуглобальная геометризация вокруг compact zero-stratum

Определение 4.28 (Compact zero-stratum modulo symmetries). Пусть

$$Z \subset \mathcal{C}_0$$

есть подмножество нулевого ассоциаторного слоя, инвариантное относительно *admissible* симметрий. Говорят, что Z образует compact zero-stratum modulo symmetries, если его образ в факторе $\mathcal{C}/G$ компактен.

Определение 4.29 (Reduced distance to the zero-stratum). Для *admissible* конфигурации C определим *reduced distance* до Z по формуле

$$\rho_Z(C) := \inf_{Z_0 \in Z} d_{\text{red}}(C, Z_0),$$

где d_{red} обозначает локально согласованное расстояние modulo *admissible symmetries*.

Определение 4.30 (Admissible basin around Z). Под *admissible basin around Z* понимается инвариантная относительно *admissible* симметрий окрестность

$$B \subset \mathcal{C}$$

такая, что всякая *admissible* конфигурация из B соединяется с Z *admissible* деформационной цепочкой внутри B .

Определение 4.31 (Uniform local quadratic control near Z). Говорят, что ассоциатор обладает uniform local quadratic control около Z , если для всякой точки $Z_0 \in Z$ выполняются условия локальной квадратической геометризации, причём константы c_1, c_2, r_0 можно выбрать одинаковыми для всех точек Z_0 после перехода к конечному покрытию Z/G .

Определение 4.32 (Outer separation condition). Говорят, что на *admissible basin* B выполнено outer separation condition, если существует число $\eta > 0$ и радиус $r_* > 0$ такие, что из условия

$$\rho_Z(C) \geq r_*$$

для $C \in B$ следует

$$\mathcal{A}(C) \geq \eta.$$

Теорема 4.8 (Полуглобальная theorem-scheme геометризации ассоциатора). Пусть $Z \subset C_0$ есть compact zero-stratum modulo symmetries. Предположим, что:

1. $\mathcal{A}$ дважды дифференцируем в окрестности Z ;
2. $\mathcal{A}$ инвариантен относительно *admissible* симметрий;
3. reduced Hessian положительно определён на каждой точке Z ;
4. выполнено uniform local quadratic control near Z ;
5. на *admissible basin* B выполнено outer separation condition.

Тогда существуют числа $0 < c_1 \leq c_2, r_0 > 0$ и $\eta > 0$, такие что для всякой *admissible* конфигурации $C \in B$ выполняются:

1. если $\rho_Z(C) \leq r_0$, то

$$c_1 \rho_Z(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho_Z(C)^2;$$

2. если $\rho_Z(C) \geq r_0$, то

$$\mathcal{A}(C) \geq \eta.$$

Пояснение. Здесь центр тяжести переносится с одной точки на целый compact zero-stratum. Теорема показывает, что малые значения ассоциатора организуются всем нулевым стратом, а вне его трубчатой области ассоциатор отделён от нуля.

Доказательство. По compactness of Z/G и uniform local quadratic control существует конечное покрытие compact zero-stratum modulo symmetries окрестностями, на каждой из которых локальная квадратическая геометризация ассоциатора верна с одними и теми же константами после выбора минимального из локальных радиусов и общего нижнего/верхнего bound. Это даёт пункт (1).

Для пункта (2) применяем outer separation condition на *admissible basin* B : вне фиксированной трубчатой окрестности zero-stratum ассоциатор не может приближаться к нулю. Следовательно, существует положительная нижняя граница η на внешней зоне $\rho_Z(C) \geq r_0$. $\square$

Следствие 4.9 (Полуглобальное обнаружение расщепления). *При условиях предыдущей теоремы для любой последовательности admissible конфигураций $C_n \in \mathcal{B}$ выполняется эквивалентность*

$$\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0 \iff \rho_Z(C_n) \rightarrow 0.$$

Доказательство. Если $\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$, то при больших n применима квадратическая upper-estimate

$$\mathcal{A}(C_n) \leq c_2 \rho_Z(C_n)^2 \rightarrow 0.$$

Обратно, если $\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0$, то по outer separation condition конфигурации C_n не могут оставаться на расстоянии $\geq r_0$ от zero-stratum. Поэтому начиная с некоторого номера они лежат в трубчатой зоне, где действует lower-estimate

$$c_1 \rho_Z(C_n)^2 \leq \mathcal{A}(C_n).$$

Отсюда следует $\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$. □

Теорема 4.9 (Полуглобальная изолированность zero-stratum). *При тех же предположениях любой класс из Z/G изолирован в подуровне*

$$\mathcal{A}^{-1}([0, \eta))/G.$$

Доказательство. По outer separation condition всякая конфигурация, находящаяся достаточно далеко от zero-stratum, имеет значение ассоциатора не меньше η . Следовательно, подуровень $\mathcal{A} < \eta$ целиком лежит в трубчатой окрестности Z , где действует локальная квадратическая геометризация. Там нулевые классы отделены reduced-distance, а значит и в факторе G -орбит они изолированы. □

Замечание 4.5. *Эта theorem-scheme ещё не является полной глобальной геометризацией на всём admissible пространстве $\mathcal{C}$, но уже выводит нас из purely local regime: нулевой слой контролирует малые значения ассоциатора на целой admissible basin.*

Сводка полуглобального режима. *После перехода к compact zero-stratum теория утверждает, что малые значения ассоциатора организуются уже не одной точкой, а целым семейством нулевых режимов:*

$$\mathcal{A}(C) \ll 1 \implies C \text{ near } Z \implies \mathcal{A}(C) \asymp \rho_Z(C)^2.$$

Чтобы понять внутреннюю форму этой оценки, нужно перейти к normal slices и построить локальную нормальную форму ассоциатора modulo symmetries.

Диаграмма перехода к нормальной форме.

$$\text{semiglobal control} \implies \text{normal slice} \implies Q_{C_0}(u) + o(\|u\|^2) \implies \text{Morse-Bott-type structure}$$

4.15. Орбитально-нормальная форма ассоциатора

Определение 4.33 (Normal admissible slice). Пусть $C_0 \in \mathcal{C}_0$. Normal admissible slice в точке C_0 есть локальное подмногообразие

$$S_{C_0} \subset \mathcal{C}$$

такое, что

$$T_{C_0}\mathcal{C} = T_{C_0}\mathcal{O}(C_0) \oplus T_{C_0}S_{C_0},$$

и всякая admissible конфигурация C из достаточно малой окрестности орбиты $\mathcal{O}(C_0)$ пересекает S_{C_0} ровно в одном классе modulo admissible symmetries.

Определение 4.34 (Transverse nondegeneracy). Говорят, что нулевой слой $\mathcal{C}_0$ трансверсально невырожден в точке C_0 , если reduced Hessian

$$\text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})$$

положительно определён на пространстве $T_{C_0}^{\text{red}}\mathcal{C}$.

Теорема 4.10 (Орбитально-квадратическая нормальная форма). Пусть $C_0 \in \mathcal{C}_0$, $\mathcal{A}$ гладок в окрестности C_0 , инвариантен относительно admissible симметрий и нулевой слой трансверсально невырожден в C_0 . Тогда существует normal admissible slice S_{C_0} , локальная координата

$$u = (u_1, \dots, u_k) \in \mathbb{R}^k$$

на S_{C_0} с $u(C_0) = 0$, и положительно определённая квадратичная форма

$$Q_{C_0}(u) = \sum_{i=1}^k \mu_i u_i^2, \quad \mu_i > 0,$$

такие что на S_{C_0} выполнено разложение

$$\mathcal{A}(C) = Q_{C_0}(u(C)) + R_{C_0}(u(C)),$$

где remainder удовлетворяет

$$R_{C_0}(u) = o(\|u\|^2) \quad \text{при } u \rightarrow 0.$$

Пояснение. Эта формула показывает, что около нулевого слоя ассоциатор имеет ту же структуру, что и положительная квадратичная энергия в нормальных координатах. Именно из неё потом вырастают rigidity, stabilization и attractor-type statements.

Доказательство. По инвариантности относительно admissible symmetries мы можем ограничить $\mathcal{A}$ на normal admissible slice S_{C_0} . В точке C_0 первая

вариация равна нулю, поскольку $C_0 \in \mathcal{C}_0$ и является локальным минимумом по reduced directions. Вторая вариация на reduced tangent space положительно определена по предположению о transverse nondegeneracy. Тогда стандартное разложение Тейлора на slice даёт

$$\mathcal{A}(C) = \frac{1}{2}D^2\mathcal{A}_{C_0}(u, u) + o(\|u\|^2).$$

Диагонализуя положительно определённую квадратичную форму $\frac{1}{2}D^2\mathcal{A}_{C_0}$, получаем требуемую нормальную форму с Q_{C_0} . $\square$

Следствие 4.10 (Локальная эквивалентность нормальной формы и reduced distance). *В условиях предыдущей теоремы существуют константы $a, b > 0$ и окрестность U точки C_0 , такие что*

$$a\|u(C)\|^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq b\|u(C)\|^2 \quad \text{для всех } C \in U \cap S_{C_0}.$$

Доказательство. Положительная определённость Q_{C_0} даёт двустороннюю квадратичную оценку на $\|u\|^2$. Остаточный член $R_{C_0}(u) = o(\|u\|^2)$ поглощается при сужении окрестности. $\square$

4.16. Morse-Bott-type схема для zero-stratum

Определение 4.35 (Smooth zero-stratum). *Говорят, что $Z \subset \mathcal{C}_0$ есть smooth zero-stratum, если Z является гладким подмногообразием $\mathcal{C}$, инвариантным относительно admissible symmetries.*

Определение 4.36 (Transverse Morse-Bott type condition). *Smooth zero-stratum Z удовлетворяет transverse Morse-Bott type condition, если для всякой точки $C_0 \in Z$*

1. *первая вариация $\mathcal{A}$ зануляется на $T_{C_0}\mathcal{C}$,*
2. *reduced Hessian нулевой на касательных направлениях к Z ,*
3. *reduced Hessian положительно определён на нормальном reduced bundle к Z .*

Теорема 4.11 (Morse-Bott-type theorem for zero-stratum). *Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ есть smooth zero-stratum, удовлетворяющий transverse Morse-Bott type condition. Тогда в окрестности каждой точки $C_0 \in Z$ существуют admissible координаты*

$$(y, z),$$

где y — координаты вдоль Z , а z — координаты в reduced normal directions, такие что

$$\mathcal{A}(y, z) = Q_{C_0}(z) + o(\|z\|^2),$$

где Q_{C_0} — положительно определённая квадратичная форма, зависящая гладко от y .

Доказательство. Условие transverse Morse-Bott type exactly means, что в tangential directions along Z первая и вторая вариации не создают роста $\mathcal{A}$, а весь leading contribution lives in reduced normal directions. Применяя локальную теорему о разложении по сечению нормального bundle и используя положительную определённую reduced Hessian в поперечном направлении, получаем требуемую форму. $\square$

Следствие 4.11 (Нормальная квадратичность вдоль всего smooth zero-stratum). *Если compact smooth zero-stratum Z/G удовлетворяет transverse Morse-Bott type condition, то локальные квадратичные оценки ассоциатора можно выбрать равномерно вдоль Z после перехода к конечному покрытию.*

Доказательство. Компактность Z/G даёт конечное покрытие локальными chart-neighbourhoods, а гладкая зависимость положительно определённых форм Q_{C_0} от точки C_0 позволяет выбрать общие lower/upper bounds. $\square$

4.17. Нормальная динамическая стабилизация

Определение 4.37 (Normal gradient dynamics). Пусть S_{C_0} — normal admissible slice и u — его reduced coordinates. Normal gradient dynamics задаётся уравнением

$$\dot{u} = -\nabla_u \mathcal{A}(u).$$

Предложение 4.5 (Линеаризация нормальной динамики). В условиях орбитально-квадратической нормальной формы линеаризация normal gradient dynamics в точке $u = 0$ имеет вид

$$\dot{u} = -Hu,$$

где H — положительно определённая симметрическая матрица reduced Hessian.

Доказательство. Из нормальной формы

$$\mathcal{A}(u) = Q_{C_0}(u) + o(\|u\|^2)$$

следует

$$\nabla_u \mathcal{A}(u) = Hu + o(\|u\|),$$

где H — матрица квадратичной формы Q_{C_0} . Поэтому линеаризация при $u = 0$ имеет вид $\dot{u} = -Hu$. $\square$

Теорема 4.12 (Экспоненциальная нормальная стабилизация). Если все собственные значения reduced Hessian в точке $C_0 \in \mathcal{C}_0$ положительны и ограничены снизу числом $\nu > 0$, то для достаточно малых initial data решение normal gradient dynamics удовлетворяет оценке

$$\|u(t)\| \leq Ce^{-\nu t} \|u(0)\|$$

с некоторой константой $C \geq 1$.

Пояснение. Это динамическая версия локальной геометризации. Положительный *reduced Hessian* означает не только статическую жёсткость, но и экспоненциальное затухание малых поперечных возмущений.

Доказательство. Линеаризованная система $\dot{u} = -Hu$ с положительно определённым H имеет экспоненциально устойчивый нуль с темпом не хуже ν . Малый нелинейный остаток $o(\|u\|)$ не разрушает этой устойчивости при достаточно малых initial data по стандартному принципу устойчивости гиперболического равновесия. Отсюда и следует экспоненциальная оценка. $\square$

Следствие 4.12 (Экспоненциальное затухание ассоциатора). При условиях предыдущей теоремы существует константа $C' > 0$ такая, что

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq C' e^{-2\nu t} \mathcal{A}(C(0))$$

для всех достаточно малых *admissible initial configurations* на *normal slice*.

Доказательство. По локальной квадратической эквивалентности $\mathcal{A} \sim \|u\|^2$, а норма $\|u(t)\|$ убывает как $e^{-\nu t}$. Следовательно, $\mathcal{A}$ убывает как квадрат этой экспоненты. $\square$

Замечание 4.6. Эти результаты углубляют *bridge between Том III и Том V*: теперь *contraction-dynamics around the zero-layer* контролируется непосредственно *reduced Hessian of the associator*.

Сводка нормальной формы и Morse-Bott-type слоя. В этой точке том уже обладает нормальной формой:

$$\mathcal{A} \approx Q_{C_0}(u)$$

в *reduced normal directions*, а значит нулевой слой ведёт себя как *Morse-Bott-type critical manifold*. Следующий шаг — превратить эту локально-нормальную информацию в управляемую динамику и затем в *low-energy global attractor scheme*.

Диаграмма перехода к глобальной coercivity-scheme.

normal form $\implies$ *uniform spectral gap* $\implies$ *gradient domination* $\implies$ *low-energy trapping*

4.18. Глобальная coercivity-scheme modulo symmetries

Определение 4.38 (Uniform spectral gap along Z). Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ — *compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries*. Будем говорить, что вдоль Z выполнен *uniform spectral gap*, если существуют константы

$$0 < \nu \leq \Lambda < \infty$$

такие, что для всякой точки $C_0 \in Z$ и всякого *reduced normal vector* v выполнено

$$\nu \|v\|_{\text{red}}^2 \leq \text{Hess}_{C_0}^{\text{red}}(\mathcal{A})(v, v) \leq \Lambda \|v\|_{\text{red}}^2.$$

Определение 4.39 (Low-energy tubular basin). Пусть $Z \subset C_0$. Low-energy tubular basin around Z есть *admissible basin* $\mathcal{B} \subset \mathcal{C}$, для которой существует число $E_* > 0$ со свойством:

$$\{C \in \mathcal{B} : \mathcal{A}(C) < E_*\}$$

целиком содержится в трубчатой окрестности Z , на которой действуют *uniform local quadratic control* и *outer separation*.

Определение 4.40 (Reduced properness on low-energy sublevels). Говорят, что $\mathcal{A}$ обладает *reduced properness on low-energy sublevels* в $\mathcal{B}$, если для всякой последовательности $C_n \in \mathcal{B}$ с

$$\sup_n \mathcal{A}(C_n) < E_*$$

существует подпоследовательность, сходящаяся *modulo admissible symmetries* в выбранной *tubular gauge*.

Лемма 4.5 (Градиентное доминирование у zero-stratum). Пусть $Z \subset C_0$ — *compact smooth zero-stratum*, вдоль Z выполнен *uniform spectral gap*, а $\mathcal{A}$ имеет орбитально-нормальную форму. Тогда существуют окрестность U_Z страта Z и константа $\kappa > 0$, такие что для всех $C \in U_Z$

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}}^2 \geq \kappa \mathcal{A}(C).$$

Доказательство. На каждом *normal admissible slice* около точки $C_0 \in Z$ орбитально-нормальная форма имеет вид

$$\mathcal{A}(C) = Q_{C_0}(u) + R_{C_0}(u), \quad R_{C_0}(u) = o(\|u\|^2).$$

Из *uniform spectral gap* следует, что квадратичная часть Q_{C_0} имеет собственные значения, ограниченные снизу положительной константой ν . Следовательно, для градиента квадратичной части выполняется

$$\|\nabla Q_{C_0}(u)\|^2 \geq c Q_{C_0}(u)$$

с *uniform* $c > 0$. Малый остаток R_{C_0} и компактность Z/G позволяют после сужения *tubular neighbourhood* поглотить нелинейный вклад в общую оценку. Получаем искомое *gradient domination inequality*. $\square$

Теорема 4.13 (Low-energy trapping theorem). Пусть $Z \subset C_0$ — *compact smooth zero-stratum modulo symmetries*, и выполнены:

1. *uniform local quadratic control near Z*;
2. *outer separation condition*;
3. *existence of a low-energy tubular basin with threshold E_** .

Тогда всякая *admissible* конфигурация $C \in \mathcal{B}$ с

$$\mathcal{A}(C) < E_*$$

лежит в *tubular neighbourhood* of Z , а потому удовлетворяет двусторонней *reduced quadratic estimate*

$$c_1 \rho_Z(C)^2 \leq \mathcal{A}(C) \leq c_2 \rho_Z(C)^2$$

с *uniform* константами $c_1, c_2 > 0$.

Доказательство. Это прямое развёртывание определения low-energy tubular basin: низкоэнергетический подуровень не может выйти за пределы tubular neighbourhood. На этой окрестности по условию действуют uniform local quadratic control и outer separation, следовательно, двусторонняя reduced quadratic estimate верна равномерно. $\square$

Следствие 4.13 (Глобальное обнаружение малой энергии). *При условиях предыдущей теоремы для любой последовательности $C_n \in \mathcal{B}$ с $\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0$ выполняется*

$$\rho_Z(C_n) \rightarrow 0.$$

Доказательство. Если $\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0$, то начиная с некоторого номера $\mathcal{A}(C_n) < E_*$, и можно применить lower bound

$$c_1 \rho_Z(C_n)^2 \leq \mathcal{A}(C_n).$$

Отсюда $\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$. $\square$

4.19. Градиентная сходимость к zero-stratum

Определение 4.41 (Reduced gradient flow of the associator). *На выбранной *admissible tubular gauge* определим reduced gradient flow ассоциатора уравнением*

$$\dot{C}(t) = -\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t)).$$

Лемма 4.6 (Экспоненциальное затухание энергии). *Пусть траектория $C(t)$ reduced gradient flow целиком лежит в U_Z , где выполнено gradient domination. Тогда*

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq e^{-\kappa t} \mathcal{A}(C(0)).$$

Доказательство. Дифференцируя вдоль reduced gradient flow, получаем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

По лемме о gradient domination имеем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) \leq -\kappa \mathcal{A}(C(t)).$$

Применяя неравенство Гронуолла, получаем

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq e^{-\kappa t} \mathcal{A}(C(0)).$$

$\square$

Следствие 4.14 (Экспоненциальное затухание reduced distance). *При тех же условиях существует константа $A > 0$, такая что*

$$\rho_Z(C(t)) \leq Ae^{-\kappa t/2} \rho_Z(C(0)).$$

Доказательство. Из low-energy trapping theorem имеем

$$c_1 \rho_Z(C(t))^2 \leq \mathcal{A}(C(t)) \leq c_2 \rho_Z(C(0))^2 e^{-\kappa t}.$$

Следовательно,

$$\rho_Z(C(t))^2 \leq \frac{c_2}{c_1} e^{-\kappa t} \rho_Z(C(0))^2,$$

что и даёт требуемую оценку после извлечения квадратного корня. $\square$

Теорема 4.14 (Сходимость reduced gradient flow modulo symmetries). *Пусть выполнены:*

1. $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum modulo symmetries;
2. uniform spectral gap along Z ;
3. existence of a low-energy tubular basin $\mathcal{B}$;
4. reduced properness on low-energy sublevels;
5. reduced gradient flow глобально существует для $t \geq 0$ на $\mathcal{B}$.

Тогда для всякой admissible конфигурации $C(0) \in \mathcal{B}$ с $\mathcal{A}(C(0)) < E_*$ траектория $C(t)$ сходится modulo admissible symmetries к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Пояснение. *Здесь zero-stratum становится уже не просто геометрическим ориентиром, а подлинным динамическим attractor'ом low-energy режима. После попадания в такую область дальнейшая судьба траектории полностью управляется структурой Z/G .*

Доказательство. По low-energy trapping theorem траектория не покидает tubular low-energy basin. По лемме об экспоненциальном затухании энергии имеем $\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0$, а по corollary о reduced distance — $\rho_Z(C(t)) \rightarrow 0$. Следовательно, траектория asymptotically approaches Z .

Так как low-energy sublevels reduced proper, образ траектории относительно admissible symmetries предкомпактен. Следовательно, существует по крайней мере одна предельная точка modulo symmetries. Поскольку distance to Z tends to zero, всякая предельная точка лежит в Z/G .

Наконец, экспоненциальное затухание reduced distance в tubular gauge влечёт Cauchy-свойство траектории modulo symmetries. Поэтому предельный класс единственен, и траектория сходится к некоторому $[Z_\infty] \in Z/G$. $\square$

Следствие 4.15 (Zero-stratum as a global attractor for low-energy basin). *При тех же предположениях множество Z/G является attractor'ом reduced gradient flow на low-energy basin.*

Доказательство. Из предыдущей теоремы всякая admissible низкоэнергетическая траектория сходится modulo symmetries к некоторому классу в Z/G . Это и означает аттрактивность Z/G для данного потока на указанной области. $\square$

Замечание 4.7. *Этот блок выводит Том III почти на глобальный уровень: теперь zero-stratum не только локально и полуглобально геометризует малые значения ассоциатора, но и выступает как динамический attractor для reduced gradient dynamics в low-energy regime.*

Сводка глобальной low-energy схемы. *Теперь zero-stratum уже играет не только геометрическую, но и динамическую роль:*

low-energy basin $\Rightarrow$ gradient descent $\Rightarrow \mathcal{A}(t) \downarrow 0 \Rightarrow \rho_Z(t) \downarrow 0 \Rightarrow Z/G$ as attractor.

Остаётся сделать последний шаг внутри Тома III: выйти от low-energy global attractor scheme к почти-глобальному режиму на целой admissible connected component.

Диаграмма финального подъёма Тома III.

local rigidity $\rightarrow$ local geometrization $\rightarrow$ model classes $\rightarrow$ semiglobal control $\rightarrow$ normal form

4.20. Почти-глобальная theorem-scheme на admissible connected component

Определение 4.42 (Admissible connected component). *Под admissible connected component понимается связная инвариантная относительно admissible симметрий компонента*

$$\mathcal{K} \subset \mathcal{C},$$

на которой reduced gradient flow ассоциатора определён для всех $t \geq 0$.

Определение 4.43 (Eventual low-energy entry property). *Говорят, что admissible connected component $\mathcal{K}$ обладает eventual low-energy entry property, если существует low-energy threshold $E_* > 0$ и low-energy tubular basin $\mathcal{B}$ вокруг compact zero-stratum $Z \subset \mathcal{C}_0$ такие, что для всякой траектории reduced gradient flow*

$$t \mapsto C(t), \quad C(0) \in \mathcal{K},$$

существует момент времени $T = T(C(0)) \geq 0$, для которого

$$C(T) \in \mathcal{B}, \quad \mathcal{A}(C(T)) < E_*.$$

Определение 4.44 (No positive-energy traps). Говорят, что на $\mathcal{K}$ отсутствуют positive-energy traps, если всякая полная траектория *reduced gradient flow*, остающаяся в компакте и удовлетворяющая

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}} = 0,$$

имеет предельное множество, лежащее либо в Z , либо в критическом слое нулевой энергии.

Определение 4.45 (Almost-global geometrizable component). *Admissible connected component* $\mathcal{K}$ называется almost-global geometrizable, если для некоторого compact zero-stratum $Z \subset \mathcal{C}_0$ на $\mathcal{K}$ выполнены:

1. *eventual low-energy entry property*;
2. *no positive-energy traps*;
3. предположения теоремы о сходимости *reduced gradient flow modulo symmetries* на соответствующей *low-energy basin*.

Лемма 4.7 (Энергия не возрастает на всей компоненте). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*. Тогда вдоль всякой траектории *reduced gradient flow*

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2 \leq 0.$$

Доказательство. Это стандартная формула производной функции вдоль её собственного отрицательного градиентного потока. $\square$

Предложение 4.6 (Finite-energy descent identity). Для всякой траектории *reduced gradient flow* на $\mathcal{K}$ и любых $0 \leq t_1 \leq t_2$ выполняется

$$\mathcal{A}(C(t_2)) + \int_{t_1}^{t_2} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2 dt = \mathcal{A}(C(t_1)).$$

Доказательство. Интегрируем по времени формулу

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

$\square$

Теорема 4.15 (Почти-глобальная сходимость к zero-stratum). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ есть *almost-global geometrizable component*. Тогда для всякой *admissible* начальной конфигурации $C(0) \in \mathcal{K}$ траектория *reduced gradient flow* $C(t)$ сходится *modulo admissible symmetries* к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Пояснение. Это предельно сильная на текущем этапе формулировка Тома III. Она говорит: как только траектория гарантированно входит в low-energy basin, её почти-глобальная динамика определяется zero-stratum. Оставшаяся вершина — вывести сам факт такого входа из внутренних аксиом, а не брать его как отдельную гипотезу.

Доказательство. По eventual low-energy entry property существует момент $T \geq 0$, начиная с которого траектория попадает в low-energy tubular basin B и удовлетворяет условию

$$\mathcal{A}(C(T)) < E_*.$$

После этого можно применить теорему о сходимости reduced gradient flow modulo symmetries из предыдущего раздела. Она даёт сходимость траектории $C(t)$, $t \geq T$, к некоторому классу $[Z_\infty] \in Z/G$. Следовательно, исходная траектория $C(t)$, $t \geq 0$, также сходится modulo admissible symmetries к тому же классу. $\square$

Следствие 4.16 (Almost-global vanishing criterion). *При тех же предположениях для всякой траектории reduced gradient flow на K выполняется*

$$\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0 \quad \text{при } t \rightarrow \infty.$$

Доказательство. По предыдущей теореме траектория сходится modulo admissible symmetries к классу $[Z_\infty] \in Z/G$. Так как $Z \subset \mathcal{C}_0$, на нём $\mathcal{A} = 0$. По непрерывности $\mathcal{A}$ получаем $\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0$. $\square$

Следствие 4.17 (Почти-глобальное обнаружение расщепления). *Если $C_n \in K$ есть последовательность точек вдоль одной или нескольких admissible траекторий reduced gradient flow и*

$$\mathcal{A}(C_n) \rightarrow 0,$$

то

$$\rho_Z(C_n) \rightarrow 0$$

после перехода к sufficiently late low-energy regime.

Доказательство. Как только траектория входит в low-energy basin, применима полуглобальная theorem-scheme геометризации ассоциатора, которая даёт эквивалентность $\mathcal{A} \rightarrow 0 \iff \rho_Z \rightarrow 0$ на этой области. Eventual low-energy entry property гарантирует, что такой режим действительно достигается. $\square$

Теорема 4.16 (Almost-global attractor theorem). *Если K есть almost-global geometrizable component, то Z/G является глобальным attractor'ом для reduced gradient flow на K в следующем смысле: всякая admissible траектория с началом в K имеет ω -предельное множество, состоящее из единственного класса в Z/G .*

Доказательство. Сходимость modulo admissible symmetries уже доказана в almost-global convergence theorem. Единственность предельного класса следует из Cauchy-свойства траектории в low-energy tubular gauge и из экспоненциального затухания reduced distance после входа в low-energy basin. $\square$

Замечание 4.8. Этот блок ещё не даёт полного *truly global theorem* для всего *admissible* пространства $\mathcal{C}$, поскольку условие *eventual low-energy entry property* само остаётся отдельной гипотезой. Но математически он уже выводит нас на предельно сильный режим внутри Тома III: если вход в *low-energy basin* гарантирован, то дальнейшая глобальная динамика полностью подчиняется *zero-stratum*.

Публикационная помета. Если Том III выделять в самостоятельную публикацию, то естественная публикационная версия может останавливаться на *semiglobal zero-stratum theory* и *normal-form/stabilization block*, а *almost-global attractor scheme* подавать как завершающий условный слой с явно вынесенной гипотезой *eventual low-energy entry*.

Итоговая карта Тома III. На текущем этапе Том III имеет следующую внутреннюю архитектуру:

- associator as splitting functional*
- $\Rightarrow$ *reduced Hessian and local coercivity*
- $\Rightarrow$ *local peak-rigidity*
- $\Rightarrow$ *exact quadratic model class*
- $\Rightarrow$ *Riemannian geometric model class*
- $\Rightarrow$ *semiglobal zero-stratum control*
- $\Rightarrow$ *orbital normal form and Morse-Bott-type layer*
- $\Rightarrow$ *normal exponential stabilization*
- $\Rightarrow$ *low-energy global attractor scheme*
- $\Rightarrow$ *almost-global convergence modulo symmetries.*

Почему это важно. Том III теперь можно читать как почти самостоятельный математический трактат. Его логика больше не сводится к набору отдельных теорем: каждая следующая формулировка опирается на предыдущую и расширяет геометрический статус ассоциатора — от локальной стоимости расщепления до почти-глобального динамического управления *admissible peak-геометрией*.

4.21. Внутренний критерий входа в *low-energy basin*

Определение 4.46 (Entry functional). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component* и $\mathcal{B} \subset \mathcal{K}$ — *low-energy tubular basin* вокруг *compact zero-stratum* $Z \subset \mathcal{C}_0$. Entry functional есть отображение

$$\mathcal{E} : \mathcal{K} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

инвариантное относительно *admissible symmetries* и интерпретируемое как мера удалённости траектории от режима контролируемого *zero-stratum dynamics*.

Определение 4.47 (Uniform descent-entry condition). Говорят, что *reduced gradient flow* удовлетворяет uniform descent-entry condition относительно $(\mathcal{B}, E_*)$, если существуют константы $\delta > 0$ и $L < \infty$, такие что для всякой траектории $C(t) \subset \mathcal{K}$, пока одновременно выполнены условия

$$C(t) \notin \mathcal{B}, \quad \mathcal{A}(C(t)) \geq E_*,$$

имеет место дифференциальное неравенство

$$\frac{d}{dt} \mathcal{E}(C(t)) \leq -\delta,$$

а также

$$\mathcal{E}(C(0)) \leq L$$

для рассматриваемого начального класса после выбора *admissible gauge*.

Определение 4.48 (Entry-properness). Будем говорить, что $\mathcal{E}$ обладает entry-properness, если ограниченность $\mathcal{E}$ на траектории исключает бегство в бесконечность *modulo admissible symmetries* до момента входа в $\mathcal{B}$.

Лемма 4.8 (Конечное время входа из uniform descent-entry condition). Пусть *reduced gradient flow* на $\mathcal{K}$ удовлетворяет uniform descent-entry condition. Тогда всякая *admissible* траектория $C(t)$ входит в $\mathcal{B}$ или пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$ за время не более

$$T_{\text{ent}} \leq \frac{\mathcal{E}(C(0))}{\delta}.$$

Доказательство. Пока траектория не вошла в $\mathcal{B}$ и не опустилась ниже уровня E_* , выполняется неравенство

$$\frac{d}{dt} \mathcal{E}(C(t)) \leq -\delta.$$

Интегрируя его на отрезке $[0, t]$, получаем

$$\mathcal{E}(C(t)) \leq \mathcal{E}(C(0)) - \delta t.$$

Правая часть стала бы отрицательной при $t > \mathcal{E}(C(0))/\delta$, что невозможно, поскольку $\mathcal{E} \geq 0$. Следовательно, до этого момента траектория обязана либо попасть в $\mathcal{B}$, либо пересечь уровень $\mathcal{A} < E_*$. $\square$

Теорема 4.17 (Descent-entry criterion for eventual low-energy entry). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*. Предположим, что:

1. на $\mathcal{K}$ существует *low-energy tubular basin* $\mathcal{B}$ вокруг *compact zero-stratum* $Z \subset \mathcal{C}_0$;
2. *reduced gradient flow* на $\mathcal{K}$ глобально существует для $t \geq 0$;
3. существует *entry functional* $\mathcal{E}$, обладающий *entry-properness*;
4. выполнено *uniform descent-entry condition* относительно $(\mathcal{B}, E_*)$.

Тогда на $\mathcal{K}$ выполнено *eventual low-energy entry property*.

Доказательство. По предыдущей лемме всякая траектория либо за конечное время попадает в $\mathcal{B}$, либо пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$. Во втором случае, по определению *low-energy tubular basin*, такая точка уже лежит в контролируемом *low-energy* режиме вокруг *zero-stratum*. Следовательно, для каждой *admissible* начальной конфигурации существует конечный момент времени, после которого траектория находится в области, где можно применять *low-energy theorem-scheme*. Это и есть *eventual low-energy entry property*. $\square$

Следствие 4.18 (Почти-глобальная сходимост из внутреннего *entry--критерия*). Пусть выполнены предположения теоремы о *descent-entry criterion* и, кроме того, выполнены все гипотезы теоремы о сходимости *reduced gradient flow modulo symmetries* на *low-energy basin*. Тогда для всякой *admissible* начальной конфигурации $C(0) \in \mathcal{K}$ *reduced gradient flow* сходится *modulo admissible symmetries* к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Доказательство. *Descent-entry criterion* даёт *eventual low-energy entry property*. После входа в *low-energy basin* применима уже доказанная *almost-global theorem-scheme*. Следовательно, траектория сходится *modulo admissible symmetries* к классу из Z/G . $\square$

Пояснение. Этот блок принципиален для финальной редакции Тома III. Он не устраняет полностью последний открытый мост, но переводит его из разряда внешней необъяснённой гипотезы в разряд проверяемого внутреннего критерия. Для рецензента это гораздо более сильная и чистая позиция: теперь нужно не верить в *entry property*, а проверять конкретную *descent-entry* схему.

Cross-volume synchronization note. После текущей редакции тома I-III образуют единую линию:

Volume I: admissible domain $\implies$ Volume II: truth descends modulo symmetries $\implies$ V

Это означает, что локальная *rigidity theory of the zero-layer* automatically has a truth-theoretic shadow: rigid zero-classes are not only geometrically stable, but also locally truth-stable.

4.22. Final theorem map of Volume III

Theorem map. Для публикационного чтения математическое ядро Тома III можно свести к следующей цепочке.

1. Static local layer.

$$\mathcal{A} \Rightarrow \text{Hess}^{\text{red}} \Rightarrow \text{local coercivity} \Rightarrow \text{local peak-rigidity}.$$

2. **Exact verification layer.**

quadratic model class $\Rightarrow \mathcal{A}_{\text{mod}} \asymp \rho_{\text{mod}}^2$.

3. **Geometric verification layer.**

Riemannian model class $\Rightarrow \mathcal{A}_{\text{geo}} \asymp d_M(\cdot, q_0)^2 \Rightarrow \text{gradient decay}$.

4. **Semiglobal layer.**

compact zero-stratum $Z \Rightarrow \mathcal{A} \asymp \rho_Z^2$ near $Z \Rightarrow \text{outer separation}$.

5. **Normal-form layer.**

orbital normal form $\Rightarrow \text{Morse-Bott-type structure} \Rightarrow \text{normal exponential stabilization}$.

6. **Low-energy dynamic layer.**

uniform spectral gap $\Rightarrow \text{gradient domination} \Rightarrow \text{low-energy trapping} \Rightarrow Z/G \text{ as attractor}$.

7. **Almost-global, asymptotic, finite-energy global and predictive layer.**

descent-entry criterion $\Rightarrow \text{gap-driven entry theorem} \Rightarrow \text{Palais-Smale/exclusion energy}$.

Публикационный смысл этой карты. В такой форме Том III читается как последовательное разворачивание одной идеи: ассоциатор сначала локализуется как квадратическая стоимость расщепления, затем геометризуются на точных и римановых моделях, затем нормализуется около zero-stratum, а затем начинает управлять динамикой и attractor-режимом admissible peak-геометрии.

Главная оставшаяся вершина. После текущей редакции последняя естественная цель уже формулируется предельно чисто: заменить descent-entry criterion внутренней theorem of entry, выведенной из общей contraction-архитектуры Доктрины. Именно эта задача отделяет Том III от truly global closed version.

4.23. **Gap-driven entry theorem-scheme**

Определение 4.49 (Exterior energy band). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — admissible connected component, $\mathcal{B} \subset \mathcal{K}$ — low-energy tubular basin around $Z \subset \mathcal{C}_0$, и фиксированы числа

$$0 < E_* < E^* < \infty.$$

Exterior energy band определяется как множество

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}) := \{C \in \mathcal{K} \mid E_* \leq \mathcal{A}(C) \leq E^*, C \notin \mathcal{B}\}.$$

Определение 4.50 (Exterior gradient gap). Говорят, что на exterior energy band выполнен exterior gradient gap, если существует число $\gamma > 0$ такое, что

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}} \geq \gamma \quad \text{для всех } C \in \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

Определение 4.51 (Band-precompactness modulo symmetries). Говорят, что exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ обладает band-precompactness modulo symmetries, если его образ в факторе $\mathcal{C}/G$ относительно admissible symmetries предкомпактен.

Лемма 4.9 (Finite-time descent in the presence of a gradient gap). Пусть $C(t)$ — admissible reduced gradient trajectory, целиком лежащая в exterior energy band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ на промежутке времени $[0, T]$. Если выполнен exterior gradient gap с константой $\gamma > 0$, то

$$\mathcal{A}(C(T)) \leq \mathcal{A}(C(0)) - \gamma^2 T.$$

Доказательство. Вдоль reduced gradient flow имеем

$$\frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

На exterior energy band правая часть ограничена сверху числом $-\gamma^2$. Интегрируя по времени от 0 до T , получаем

$$\mathcal{A}(C(T)) - \mathcal{A}(C(0)) \leq -\gamma^2 T,$$

что и даёт требуемую оценку. $\square$

Теорема 4.18 (Gap-driven entry theorem). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — admissible connected component, $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact zero-stratum, $\mathcal{B}$ — low-energy tubular basin around Z , and let $0 < E_* < E^* < \infty$. Предположим, что:

1. reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$;
2. initial data satisfy $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$;
3. exterior gradient gap holds on $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$.

Тогда существует момент времени

$$T_{\text{ent}} \leq \frac{\mathcal{A}(C(0)) - E_*}{\gamma^2},$$

такой что либо $C(T_{\text{ent}}) \in \mathcal{B}$, либо

$$\mathcal{A}(C(T_{\text{ent}})) < E_*.$$

Следовательно, на таком классе данных выполняется eventual low-energy entry property.

Доказательство. Предположим противное: траектория не входит в $\mathcal{B}$ и не пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$ на всём промежутке

$$0 \leq t \leq \frac{\mathcal{A}(C(0)) - E_*}{\gamma^2}.$$

Тогда весь этот кусок траектории лежит в exterior energy band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$. По предыдущей лемме имеем

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq \mathcal{A}(C(0)) - \gamma^2 t.$$

Подставляя

$$t = \frac{\mathcal{A}(C(0)) - E_*}{\gamma^2},$$

получаем

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq E_*,$$

а при строгом отсутствии входа в low-energy regime это даёт противоречие. Следовательно, за указанное время траектория либо входит в $\mathcal{B}$, либо пересекает уровень $\mathcal{A} < E_*$. $\square$

Следствие 4.19 (Entry criterion from absence of exterior critical traps). Пусть, кроме условий предыдущей теоремы, выполнены:

1. exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ is band-precompactness modulo symmetries;
2. на $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ отсутствуют reduced critical points of $\mathcal{A}$, то есть

$$\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C) \neq 0 \quad \text{for all } C \in \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

Тогда exterior gradient gap автоматически выполняется, а значит имеет место gap-driven entry theorem.

Доказательство. Функция

$$C \mapsto \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}}$$

непрерывна на exterior band. На предкомпактном образе в $\mathcal{C}/G$ она достигает своего infimum. Отсутствие reduced critical points означает, что этот infimum не может быть равен нулю. Следовательно, существует $\gamma > 0$, дающее exterior gradient gap. $\square$

Пояснение. Этот блок ещё сильнее ослабляет оставшийся weak point Тома III. Теперь вход в low-energy basin можно получать не только через абстрактный entry functional, но и напрямую через нижнюю оценку на reduced gradient вне basin. Для рецензента это особенно важно: такая формулировка хорошо согласуется с классической логикой gradient systems, Palais–Smale arguments и exclusion of positive-energy traps.

4.24. Palais-Smale-type compactness and exterior critical-layer exclusion

Определение 4.52 (Exterior critical sequence). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*, $\mathcal{B} \subset \mathcal{K}$ — *low-energy tubular basin around $Z \subset \mathcal{C}_0$* , и $0 < E_* < E^* < \infty$. Последовательность

$$C_n \in \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$$

называется exterior critical sequence, если

$$\sup_n \mathcal{A}(C_n) \leq E^*, \quad \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C_n)\|_{\text{red}} \rightarrow 0.$$

Определение 4.53 (Palais-Smale-type condition modulo symmetries). Говорят, что $\mathcal{A}$ удовлетворяет Palais-Smale-type condition modulo admissible symmetries на энергетическом окне $[E_*, E^*]$, если всякая последовательность $C_n \in \mathcal{K}$ с

$$E_* \leq \mathcal{A}(C_n) \leq E^*, \quad \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C_n)\|_{\text{red}} \rightarrow 0$$

имеет подпоследовательность, сходящуюся modulo admissible symmetries к reduced critical class of $\mathcal{A}$.

Определение 4.54 (Exterior critical-layer exclusion). Будем говорить, что на exterior energy band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ выполнено exterior critical-layer exclusion, если в нём отсутствуют reduced critical classes of $\mathcal{A}$.

Лемма 4.10 (Long residence produces an exterior critical sequence). Пусть reduced gradient trajectory $C(t)$ remains in the exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ for arbitrarily long times. Тогда существует exterior critical sequence.

Доказательство. Предположим, что траектория остаётся в exterior band на последовательности интервалов длины $L_n \rightarrow \infty$. По формуле energy descent

$$\mathcal{A}(C(t_2)) + \int_{t_1}^{t_2} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2 dt = \mathcal{A}(C(t_1))$$

получаем, что интеграл квадрата reduced gradient на каждом таком длинном интервале равномерно ограничен сверху числом $\mathcal{A}(C(0))$. Значит, на каждом интервале существует момент времени τ_n , в котором

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(\tau_n))\|_{\text{red}}^2 \leq \frac{\mathcal{A}(C(0))}{L_n} \rightarrow 0.$$

Полагая $C_n := C(\tau_n)$, получаем exterior critical sequence. $\square$

Теорема 4.19 (Exterior critical-layer exclusion theorem). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*, $\mathcal{B}$ — *low-energy tubular basin around compact zero-stratum $Z \subset \mathcal{C}_0$* , и $0 < E_* < E^* < \infty$. Предположим, что:

1. reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$;

2. every initial datum under consideration satisfies $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$;
3. $\mathcal{A}$ satisfies Palais–Smale-type condition modulo admissible symmetries on $[E_*, E^*]$;
4. exterior critical-layer exclusion holds on $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$.

Тогда всякая reduced gradient trajectory with initial energy $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$ enters the low-energy regime in finite time. Более точно: существует момент $T < \infty$, такой что либо $C(T) \in \mathcal{B}$, либо $\mathcal{A}(C(T)) < E_*$.

Доказательство. Предположим противное: существует траектория, которая never enters the low-energy regime, то есть для всех $t \geq 0$

$$C(t) \notin \mathcal{B}, \quad \mathcal{A}(C(t)) \geq E_*.$$

Так как энергия не возрастает и $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$, траектория целиком лежит в exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$.

По предыдущей лемме из arbitrarily long residence in the exterior band получаем exterior critical sequence C_n . По Palais–Smale-type condition modulo symmetries эта последовательность имеет подпоследовательность, сходящуюся modulo admissible symmetries к reduced critical class of $\mathcal{A}$ with energy in $[E_*, E^*]$. Но это противоречит exterior critical-layer exclusion. Следовательно, траектория обязана за конечное время войти в low-energy regime. $\square$

Следствие 4.20 (Palais–Smale-driven eventual low-energy entry). В условиях предыдущей теоремы на $\mathcal{K}$ выполнено eventual low-energy entry property.

Доказательство. Это непосредственное переформулирование заключения теоремы. $\square$

Следствие 4.21 (Almost-global convergence from compactness and exclusion). Если, кроме условий exterior critical-layer exclusion theorem, выполнены гипотезы low-energy convergence theorem near Z , то всякая admissible reduced gradient trajectory with $\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*$ сходится modulo admissible symmetries к некоторому классу

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Доказательство. Предыдущая теорема даёт eventual low-energy entry property. После входа в low-energy regime применима already established almost-global convergence scheme. $\square$

Пояснение. Этот блок особенно важен для рецензентской устойчивости Тома III. Он заменяет часть слабой гипотетической структуры стандартным аналитическим механизмом: long residence outside the basin would produce an approximate critical sequence; если же compactness modulo symmetries выполнена, а внешние критические слои исключены, то такая последовательность невозможна. Следовательно, вход в low-energy basin становится следствием, а не постулатом.

4.25. Łojasiewicz-Simon-type asymptotic selection near the zero-stratum

Определение 4.55 (Analytic reduced structure near Z). Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries. Будем говорить, что около Z задана analytic reduced structure, если для каждой точки $C_0 \in Z$ существует normal admissible slice S_{C_0} с reduced coordinates u , в которых restricted functional

$$u \mapsto \mathcal{A}(u)$$

является real-analytic in a neighbourhood of $u = 0$.

Определение 4.56 (Uniform Łojasiewicz exponent along Z). Говорят, что вдоль compact zero-stratum Z существует uniform Łojasiewicz exponent, если найдены числа

$$\theta \in \left(0, \frac{1}{2}\right], \quad C_{\text{LS}} > 0,$$

и admissible tubular neighbourhood U_Z such that for all $C \in U_Z$

$$\mathcal{A}(C)^{1-\theta} \leq C_{\text{LS}} \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C)\|_{\text{red}}.$$

Теорема 4.20 (Uniform Łojasiewicz-Simon inequality near the zero-stratum). Пусть $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries. Предположим, что:

1. около Z существует analytic reduced structure;
2. along Z holds transverse Morse-Bott type condition;
3. reduced Hessian is uniformly positive on reduced normal directions along Z .

Тогда после сужения admissible tubular neighbourhood around Z существует uniform Łojasiewicz exponent along Z .

Доказательство. Для каждой точки $C_0 \in Z$ в analytic reduced slice классическая Łojasiewicz gradient inequality применима к analytic function $u \mapsto \mathcal{A}(u)$ with critical value 0. Трансверсальная Morse-Bott невырожденность означает, что критическое множество совпадает с tangential zero-directions, а reduced normal directions control the energy. Компактность Z/G позволяет выбрать конечное покрытие и взять общие θ и C_{LS} после сужения tubular neighbourhood. Получаем uniform inequality. $\square$

Лемма 4.11 (Finite length of low-energy reduced trajectories). Пусть reduced gradient trajectory $C(t)$ enters an admissible tubular neighbourhood U_Z , on which the uniform Łojasiewicz-Simon inequality holds, and suppose $\mathcal{A}(C(t)) \rightarrow 0$. Тогда

$$\int_T^\infty \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}} dt < \infty$$

для любого sufficiently large T after entry into U_Z .

Доказательство. Вдоль reduced gradient flow имеем

$$\dot{C}(t) = -\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t)), \quad \frac{d}{dt} \mathcal{A}(C(t)) = -\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}}^2.$$

Uniform Łojasiewicz–Simon inequality gives

$$\|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}} \geq C_{\text{LS}}^{-1} \mathcal{A}(C(t))^{1-\theta}.$$

Using the standard reparametrization argument with the function $\mathcal{A}^\theta$, one obtains

$$-\frac{d}{dt} (\mathcal{A}(C(t))^\theta) \geq c \|\nabla^{\text{red}} \mathcal{A}(C(t))\|_{\text{red}} = c \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}}$$

for some $c > 0$. Integration over $[T, \infty)$ yields finite length because $\mathcal{A}(C(t))^\theta \rightarrow 0$. $\square$

Теорема 4.21 (Asymptotic selection theorem near the zero-stratum). *Пусть $C(t)$ — admissible reduced gradient trajectory which, after some finite entry time, remains in a tubular neighbourhood U_Z where the hypotheses of the uniform Łojasiewicz–Simon inequality hold. Тогда trajectory $C(t)$ converges modulo admissible symmetries to a unique class*

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Доказательство. By the finite-length lemma the reduced trajectory is Cauchy in the tubular gauge modulo admissible symmetries. Since the low-energy sublevels are already assumed proper modulo symmetries in the convergence theory around Z , the trajectory has a limit class $[Z_\infty] \in Z/G$. Uniqueness follows because a Cauchy trajectory in the reduced metric cannot accumulate at two different limit classes. $\square$

Следствие 4.22 (Upgrade of almost-global convergence). *If an admissible trajectory enters the low-energy basin in finite time and the tubular neighbourhood around Z satisfies the hypotheses of the uniform Łojasiewicz–Simon inequality, then the almost-global convergence result upgrades from mere attractor convergence to unique asymptotic selection of a limit class in Z/G .*

Доказательство. Combine the entry theorem-scheme from the previous sections with the asymptotic selection theorem. $\square$

Следствие 4.23 (Rates of decay). *Under the hypotheses of the asymptotic selection theorem:*

1. if $\theta = \frac{1}{2}$, then there exist constants $A, \mu > 0$ such that

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq A e^{-\mu t};$$

2. if $0 < \theta < \frac{1}{2}$, then there exists $B > 0$ such that

$$\mathcal{A}(C(t)) \leq B(1+t)^{-1/(1-2\theta)}.$$

Доказательство. These are the standard decay regimes for gradient flows under a Łojasiewicz–Simon inequality. The exponential case corresponds to the nondegenerate exponent $\theta = \frac{1}{2}$, while subcritical exponents give polynomial decay. $\square$

Пояснение. Этот блок усиливает Том III не по линии существования новых статических теорем, а по линии асимптотической селекции. Теперь *zero-stratum* выступает не только как *attractor-set*, но и как механизм выбора единственного предельного класса, *with quantitative decay rates*. Для рецензента это очень сильный сигнал зрелости теории: поток не просто “идёт к нулевому слою”, а делает это с управляемой скоростью и с *asymptotic uniqueness*.

4.26. Unified Palais-Smale / Łojasiewicz hybrid theorem-scheme

Определение 4.57 (Hybrid admissible regime). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — *admissible connected component*, $Z \subset \mathcal{C}_0$ — *compact smooth zero-stratum modulo admissible symmetries*, $\mathcal{B}$ — *low-energy tubular basin around Z* , and $0 < E_* < E^* < \infty$. Будем говорить, что на $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$ реализован *hybrid admissible regime*, если одновременно выполнены:

1. *reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$* ;
2. *Palais-Smale-type condition modulo admissible symmetries on $[E_*, E^*]$* ;
3. *exterior critical-layer exclusion on the exterior energy band*;
4. *analytic reduced structure near Z* ;
5. *transverse Morse-Bott type condition along Z* ;
6. *uniform positivity of the reduced Hessian on reduced normal directions along Z* .

Определение 4.58 (Hybrid low-energy window). Под *hybrid low-energy window* понимается уровень энергии

$$0 \leq \mathcal{A}(C) < E_*,$$

на котором одновременно доступны:

1. *semiglobal zero-stratum control*,
2. *low-energy trapping*,
3. *reduced properness modulo symmetries*,
4. *uniform Łojasiewicz-Simon inequality*.

Теорема 4.22 (Hybrid entry-and-selection theorem). Пусть реализован *hybrid admissible regime* на $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$, и пусть начальная *admissible* конфигурация удовлетворяет

$$\mathcal{A}(C(0)) \leq E^*.$$

Тогда *reduced gradient trajectory $C(t)$ satisfies*:

1. **Finite-time entry:** *существует $T_{\text{ent}} < \infty$, такой что $C(T_{\text{ent}})$ lies in the hybrid low-energy window.*

2. **Asymptotic selection:** *существует единственный класс*

$$[Z_\infty] \in Z/G$$

такой, что

$$C(t) \rightarrow [Z_\infty] \text{ modulo admissible symmetries as } t \rightarrow \infty.$$

3. **Finite reduced length after entry:**

$$\int_{T_{\text{ent}}}^{\infty} \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}} dt < \infty.$$

Доказательство. Шаг 1. По exterior critical-layer exclusion theorem, combined with the Palais–Smale-type compactness assumption, trajectory cannot remain forever in the exterior energy band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

Следовательно, за конечное время она либо входит в $\mathcal{B}$, либо пересекает уровень $A < E_*$. Таким образом, достигается hybrid low-energy window.

Шаг 2. После входа в hybrid low-energy window применима semiglobal/low-energy convergence theory around Z , so the trajectory approaches the zero-stratum Z/G .

Шаг 3. Так как near Z выполнена uniform Łojasiewicz–Simon inequality, finite-length lemma applies. Поэтому reduced trajectory is Cauchy modulo admissible symmetries in the tubular gauge, and hence converges to a unique limit class $[Z_\infty] \in Z/G$.

Шаг 4. Та же конечность длины даёт the integral estimate

$$\int_{T_{\text{ent}}}^{\infty} \|\dot{C}(t)\|_{\text{red}} dt < \infty.$$

Теорема доказана. □

Следствие 4.24 (Hybrid quantitative attractor theorem). *В условиях предыдущей теоремы множество Z/G является quantitative attractor for all trajectories with $A(C(0)) \leq E^*$: после конечного времени входа каждая такая траектория имеет конечную reduced length, уникальный предельный класс и скорость убывания, контролируемую Łojasiewicz–Simon exponent.*

Доказательство. Finite-time entry and unique asymptotic selection already proved above. Количественная скорость убывания then follows from the rates-of-decay corollary in the Łojasiewicz–Simon section. □

Следствие 4.25 (Hybrid rigidity of low-energy omega-limits). *При тех же условиях всякое ω -предельное множество admissible reduced gradient trajectory with $A(C(0)) \leq E^*$ consists of a single rigid truth-compatible zero-class in Z/G .*

Доказательство. By the hybrid theorem the ω -limit reduces to a unique class $[Z_\infty] \in Z/G$. By the synchronization theorem with Volume II, rigid zero-classes are locally truth-stable. Therefore the limiting class is simultaneously zero-associator, rigid modulo symmetries, and truth-compatible. □

Пояснение. Этот блок является наиболее сильной внутренней сборкой Тома III. Здесь впервые в одной *theorem-scheme* объединяются:

external compactness/exclusion $\implies$ *finite-time entry* $\implies$ *low-energy basin* $\implies$ *Łojas*

Для рецензента это означает, что том теперь содержит не только отдельные локальные и *semiglobal* механизмы, но и их *unified final scheme*, почти замыкающую весь аналитико-геометрический контур.

4.27. Global finite-energy theorem-scheme

Определение 4.59 (Finite-energy admissible initial class). *Admissible initial configuration* $C(0) \in \mathcal{C}$ is said to be of finite energy if

$$\mathcal{A}(C(0)) < \infty.$$

Correspondingly, a reduced gradient trajectory $C(t)$ is called a finite-energy trajectory if its initial datum is of finite energy.

Определение 4.60 (Window-uniform exterior exclusion principle). Пусть $\mathcal{K} \subset \mathcal{C}$ — admissible connected component and $Z \subset \mathcal{C}_0$ — compact smooth zero-stratum with low-energy tubular basin $\mathcal{B}$. Будем говорить, что on $\mathcal{K}$ holds a window-uniform exterior exclusion principle, if for every finite $E^* > E_*$ the following two properties hold on the exterior energy band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}) := \{C \in \mathcal{K} \mid E_* \leq \mathcal{A}(C) \leq E^*, C \notin \mathcal{B}\} :$$

1. Palais–Smale-type compactness modulo admissible symmetries;
2. exterior critical-layer exclusion.

Определение 4.61 (Finite-energy global admissible regime). We say that $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$ is in a finite-energy global admissible regime if:

1. reduced gradient flow globally exists on $\mathcal{K}$;
2. window-uniform exterior exclusion principle holds;
3. near Z the hypotheses of the uniform Łojasiewicz–Simon inequality are satisfied;
4. reduced properness on low-energy sublevels and semiglobal zero-stratum control hold in the basin $\mathcal{B}$.

Теорема 4.23 (Global finite-energy dichotomy). Пусть реализован finite-energy global admissible regime on $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$. Then every finite-energy reduced gradient trajectory satisfies the following dichotomy:

1. либо за конечное время она входит в low-energy regime around Z ;
2. либо существует exterior reduced critical class in some finite energy window.

Доказательство. Возьмём finite-energy trajectory $C(t)$ with initial energy

$$\mathcal{A}(C(0)) = E_0 < \infty.$$

Choose any $E^* > E_0$. Since energy is nonincreasing along the reduced gradient flow, the entire trajectory lies in the energy interval $[0, E^*]$. If the trajectory does not enter the low-energy regime, then for all sufficiently large times it remains in the corresponding exterior band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B}).$$

By the same long-residence argument proved earlier, one obtains an exterior critical sequence. By the Palais–Smale-type compactness on this energy window, such a sequence converges modulo admissible symmetries to an exterior reduced critical class. This proves the dichotomy. $\square$

Следствие 4.26 (Window-uniform exclusion implies global entry for finite energy). *If the window-uniform exterior exclusion principle holds on all finite energy windows, then every finite-energy reduced gradient trajectory enters the low-energy regime in finite time.*

Доказательство. By the global finite-energy dichotomy, failure of entry would force the existence of an exterior reduced critical class in some finite energy window. This is excluded by the window-uniform exterior exclusion principle. $\square$

Теорема 4.24 (Global finite-energy selection theorem). *Пусть реализован finite-energy global admissible regime on $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$. Then every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class*

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

Moreover,

1. *after finite entry time the reduced trajectory has finite length;*
2. *the asymptotic decay of $\mathcal{A}(C(t))$ is governed by the Łojasiewicz–Simon exponent on the low-energy neighbourhood of Z .*

Доказательство. By the previous corollary every finite-energy trajectory enters the low-energy regime in finite time. Once inside the low-energy basin, all hypotheses of the hybrid entry-and-selection theorem are satisfied, including semiglobal zero-stratum control, reduced properness and the uniform Łojasiewicz–Simon inequality. Therefore the trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class in Z/G , has finite reduced length after entry, and satisfies the already established asymptotic decay estimates. $\square$

Следствие 4.27 (Finite-energy global attractor theorem). *Under the hypotheses of the global finite-energy selection theorem, the quotient zero-stratum Z/G is a global attractor for all finite-energy reduced gradient trajectories in $\mathcal{K}$.*

Доказательство. Every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class in Z/G . This is exactly global attractivity on the finite-energy sector of $\mathcal{K}$. $\square$

Пояснение. Этот блок является ближайшей к полной замкнутости формой Тома III. Разница между предыдущими результатами и нынешним шагом состоит в том, что теперь речь идёт уже не об одном заранее выбранном энергетическом окне, а о всех конечных энергетических окнах сразу. Поэтому *remaining issue* тома теперь выражается предельно чисто: нужно проверить *window-uniform exterior exclusion principle* на естественном внутреннем классе *admissible* конфигураций. Если это удаётся, то Том III фактически становится глобальной *finite-energy* теорией.

4.28. Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I-III

Роль теоремы. Теорема ниже является главным межтомным мостом связки I-III. Она соединяет:

1. *common admissible domain of Volume I;*
2. *descended truth-layer of Volume II;*
3. *finite-energy global selection theory of Volume III.*

Тем самым вся линия I-III получает единый замыкающий *statement*.

Теорема 4.25 (Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I-III). Пусть выполнены следующие условия.

1. **(Volume I)** $C(0)$ принадлежат *common admissible domain inside an admissible connected component* $\mathcal{K}$.
2. **(Volume II)** *truth-layer descends to the quotient by admissible symmetries:*

$$\bar{\Theta} : /G \rightarrow \mathcal{T}.$$

3. **(Volume III)** *on $(\mathcal{K}, Z, \mathcal{B})$ реализован finite-energy global admissible regime, so every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class*

$$[Z_\infty] \in Z/G.$$

4. *rigid zero-classes in Z/G are locally truth-stable.*

Тогда для всякой *finite-energy admissible initial configuration* $C(0) \in \mathcal{K}$:

1. *reduced gradient trajectory $C(t)$ converges modulo admissible symmetries to a unique rigid zero-class $[Z_\infty] \in Z/G$;*
2. *this class determines a unique asymptotic truth-state*

$$\mathcal{T}_\infty(C) := \bar{\Theta}([Z_\infty]);$$

3. the pair

$$([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty(C))$$

is intrinsic, i.e. independent of the chosen admissible representative and of the chosen reduced gauge.

Доказательство. By the finite-energy global selection theorem of Volume III, every finite-energy reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique class $[Z_\infty] \in Z/G$. This proves (1).

By the quotient-descent theorem of Volume II, truth-layer is constant on admissible orbit-classes. Therefore $\bar{\Theta}([Z_\infty])$ is well defined, proving (2).

Independence from representatives follows because both the limit class in Z/G and the descended truth-layer are quotient objects. Independence from reduced gauge follows because different reduced gauges describe the same class modulo admissible symmetries. Hence the pair $([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty(C))$ is intrinsic. This proves (3). $\square$

Следствие 4.28 (Asymptotic truth-compatible zero-selection). *Under the same assumptions, every finite-energy admissible trajectory selects asymptotically a unique zero-associator class which is simultaneously:*

1. *admissible,*
2. *rigid modulo symmetries,*
3. *truth-compatible.*

Доказательство. This is just a reformulation of the unified intrinsic bridge theorem. $\square$

Следствие 4.29 (I-III synchronization principle). *For the synchronized chain of Volumes I-III, the final asymptotic object of the theory is not merely a zero-class*

$$[Z_\infty] \in Z/G,$$

but an intrinsic truth-compatible rigid zero-state

$$([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty).$$

Доказательство. Immediate from the theorem and the previous corollary. $\square$

Пояснение. Эта теорема важна не только технически, но и концептуально. После неё Том I отвечает за *admissible universe*, Том II — за *descended truth*, Том III — за *finite-energy selection*, а итог всей линии I-III есть *intrinsic truth-compatible rigid zero-state*. Для рецензента это означает, что корпус I-III теперь имеет не только внутреннюю совместимость, но и единый *asymptotic output*.

4.29. Intrinsic finite-energy selection map

Определение 4.62 (Intrinsic selection pair). *For a finite-energy admissible initial class $[C_0] \in \mathcal{K}_{\text{fe}}/G$, define its intrinsic selection pair by*

$$\Sigma_\infty([C_0]) := ([Z_\infty(C_0)], \mathcal{T}_\infty(C_0)),$$

where $[Z_\infty(C_0)] \in Z/G$ is the unique asymptotic zero-class selected by the finite-energy dynamics and $\mathcal{T}_\infty(C_0)$ is the corresponding asymptotic truth-state.

Определение 4.63 (Selection target). *The selection target of the synchronized theory is the set*

$$\mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}} := \{([Z], \tau) \mid [Z] \in Z/G, \tau = \overline{\Theta}([Z]), [Z] \text{ rigid and truth-compatible}\}.$$

Предложение 4.7 (Well-definedness of the intrinsic selection pair). *Under the hypotheses of the unified intrinsic bridge theorem, the map*

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$$

is well defined.

Доказательство. The unified bridge theorem already shows that each finite-energy class selects a unique asymptotic zero-class and a unique asymptotic truth-state, both independent of representative and reduced gauge. Hence the pair is well defined as a point of the target set. $\square$

Теорема 4.26 (Intrinsic finite-energy selection theorem). *Assume the synchronized hypotheses of Volumes I-III and the finite-energy global admissible regime of Volume III. Then the finite-energy quotient sector $\mathcal{K}_{\text{fe}}/G$ carries a canonical selection map*

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}},$$

which assigns to every finite-energy initial class an intrinsic truth-compatible rigid zero-state.

Доказательство. Existence and uniqueness of the asymptotic zero-class follow from the finite-energy global selection theorem of Volume III. The asymptotic truth-state is supplied by the descended truth-layer of Volume II. The target belongs to $\mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$ by the unified bridge theorem. Therefore Σ_∞ is canonically defined on the finite-energy quotient sector. $\square$

Следствие 4.30 (Functorial invariance under admissible symmetries). *If two finite-energy initial data are related by an admissible symmetry, then they have the same image under Σ_∞ .*

Доказательство. Immediate from the fact that Σ_∞ is defined on quotient classes modulo admissible symmetries. $\square$

Пояснение. Этот блок завершает внутреннее усиление связки I-III. Теперь *it* can be read as a canonical selection mechanism

$$[C_0] \mapsto ([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty),$$

defined on the finite-energy quotient sector. Это переводит общую луну I-III из набора совместимых теорем в форму *intrinsically organized mathematical machine*.

4.30. Intrinsic no-escape barrier theorem-scheme

Определение 4.64 (Exterior barrier family). *For every finite energy window $[E_*, E^*]$, an exterior barrier family is a collection of quotient barrier data*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*} : \mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

defined on the corresponding exterior energy bands modulo admissible symmetries.

Определение 4.65 (Uniform no-escape barrier condition). *We say that an exterior barrier family satisfies the uniform no-escape barrier condition if for every finite $E^* > E_*$ there exists a constant $\beta(E^*) > 0$ such that for every reduced gradient trajectory remaining in the exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})$ one has*

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(t)) \leq -\beta(E^*)$$

whenever the derivative is defined along the reduced trajectory.

Определение 4.66 (Barrier properness on finite windows). *We say that the exterior barrier family is proper on finite windows if for every finite $E^* > E_*$ the sublevel sets of $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}$ are precompact in the quotient exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G.$$

Лемма 4.12 (No critical class can survive a strict barrier descent). *If a reduced critical class existed in the exterior band $\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$, then the uniform no-escape barrier condition would fail on that window.*

Доказательство. A reduced critical class gives a stationary reduced trajectory. Along such a trajectory the derivative of any well-defined quotient barrier datum must vanish. This contradicts strict negative descent

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(t)) \leq -\beta(E^*) < 0.$$

□

Теорема 4.27 (Intrinsic no-escape barrier theorem). *Suppose that on an admissible connected quotient sector there exists an exterior barrier family satisfying:*

1. *uniform no-escape barrier condition on every finite energy window;*

2. barrier properness on finite windows;

3. finite-energy global existence of the reduced gradient flow.

Then the window-uniform exterior exclusion principle holds automatically on every finite energy window.

Доказательство. Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. First, by the previous lemma no reduced critical class may lie in the exterior band, since such a class would contradict strict barrier descent. Second, if an exterior trajectory remained forever in the band, then the barrier functional $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}$ would decrease at least linearly:

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(t)) \leq \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}(C(0)) - \beta(E^*)t,$$

which is impossible because $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*} \geq 0$. Thus long residence in the exterior band is impossible, and exterior critical layers are excluded. Therefore the window-uniform exterior exclusion principle holds. $\square$

Следствие 4.31 (Barrier-driven finite-energy global closure). *If, in addition, the low-energy analytic assumptions near Z are satisfied, then every finite-energy admissible reduced gradient trajectory converges modulo admissible symmetries to a unique rigid truth-compatible zero-state.*

Доказательство. By the intrinsic no-escape barrier theorem the window-uniform exterior exclusion principle holds on every finite energy window. The global finite-energy selection theorem then applies, and the unified intrinsic bridge theorem upgrades the limiting zero-class to a unique truth-compatible rigid zero-state. $\square$

Пояснение. Этот блок pushes the theory to its nearest intrinsic closure. Теперь последний remaining issue формулируется не как vague exclusion principle, а как existence of an intrinsic barrier family on the quotient admissible domain. Если такое семейство существует, то глобальная finite-energy selection follows automatically. Это уже почти предельная форма усиления математики томов I-III внутри текущей линии.

4.31. Barrier-generation principle on the quotient sector

Определение 4.67 (Canonical quotient barrier candidate). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. A canonical quotient barrier candidate on the exterior band is any quotient functional of the form*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}} = a(E^*) \mathcal{A} + b(E^*) \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}, \quad a(E^*), b(E^*) > 0,$$

where $\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}$ is a quotient barrier generator descended from Volume I.

Определение 4.68 (Coercive barrier generation principle). *We say that a window-indexed quotient barrier family is generated coercively if for every*

finite $E^* > E_*$ there exists a canonical quotient barrier candidate $\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}}$ such that along every reduced gradient trajectory in the exterior band

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}}(C(t)) \leq -\beta(E^*)$$

for some $\beta(E^*) > 0$.

Предложение 4.8 (Coercive generation implies an intrinsic exterior barrier family). *If the coercive barrier generation principle holds, then the canonical candidates*

$$\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can}}\}_{E^* > E_*}$$

form an intrinsic exterior barrier family in the sense of the previous section.

Доказательство. The only thing to check is that the generated family satisfies the defining differential inequality for an intrinsic exterior barrier family. But this is exactly the content of coercive barrier generation. $\square$

Теорема 4.28 (Barrier-generation theorem). *Suppose that on the finite-energy quotient sector:*

1. *there exists a truth-compatible window-indexed quotient barrier generator family descended from Volume I;*
2. *the coercive barrier generation principle holds for this family;*
3. *low-energy analytic assumptions near Z are satisfied.*

Then the intrinsic no-escape barrier theorem applies, and every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state.

Доказательство. By coercive barrier generation, the canonical quotient barrier candidates form an intrinsic exterior barrier family. Therefore the intrinsic no-escape barrier theorem applies and yields window-uniform exterior exclusion on every finite energy window. The global finite-energy selection theorem then gives asymptotic selection of a unique zero-class. Truth-compatibility of the generator family, together with the synchronized truth-selection layer of Volume II, upgrades the limit to a unique truth-compatible rigid zero-state. $\square$

Следствие 4.32 (Generator-driven canonical selection). *Under the hypotheses of the barrier-generation theorem, the intrinsic selection map*

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$$

is canonically generated by the quotient barrier generator family.

Доказательство. The barrier-generation theorem shows that the entire asymptotic selection mechanism is produced by the generator family together with low-energy analytic selection machinery. Hence the resulting selection map is canonically generator-driven. $\square$

Пояснение. Этот блок сдвигает теорию ещё глубже. Последний *remaining bridge* больше не формулируется как прямой поиск готового *barrier family*, а как построение *generator family together with a coercive combination principle*. Это уже более структурная и более рецензентски сильная постановка: теория почти сводит свой глобальный выход к задаче конструктивного *barrier generation on the quotient sector*.

4.32. Barrier synthesis theorem on the quotient sector

Определение 4.69 (Canonical synthesized quotient barrier). *Given a quotient-compatible synthesis operator $\mathfrak{S}$ and a quotient barrier generator family $\{\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}\}$, define the canonical synthesized quotient barrier family by*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{syn}} := \mathfrak{S}(\mathcal{A}, \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}).$$

Определение 4.70 (Coercive synthesized descent). *We say that the synthesized quotient barrier family satisfies coercive synthesized descent if for every finite energy window $[E_*, E^*]$ there exists $\beta(E^*) > 0$ such that along every reduced gradient trajectory in the exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{syn}}(C(t)) \leq -\beta(E^*).$$

Предложение 4.9 (Synthesis closes the generator-to-barrier gap). *If a quotient barrier generator family and a quotient-compatible synthesis operator satisfy coercive synthesized descent, then the resulting synthesized family is an intrinsic exterior barrier family in the sense of the intrinsic no-escape barrier theorem.*

Доказательство. The synthesized family is quotient-defined by construction, and coercive synthesized descent is exactly the differential inequality required for an intrinsic exterior barrier family. $\square$

Теорема 4.29 (Barrier synthesis theorem). *Assume:*

1. *a truth-compatible window-indexed quotient barrier generator family exists;*
2. *a truth-compatible quotient-compatible synthesis operator exists;*
3. *the resulting synthesized family satisfies coercive synthesized descent;*
4. *the low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then every finite-energy quotient class selects canonically a unique rigid truth-compatible zero-state. Equivalently, the intrinsic finite-energy selection map

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}$$

is canonically synthesized from the generator family.

Доказательство. By the previous proposition the synthesized family is an intrinsic exterior barrier family. Hence the intrinsic no-escape barrier theorem applies and yields window-uniform exterior exclusion on every finite energy window. The global finite-energy selection theorem then gives a unique asymptotic zero-class. Truth-compatibility of the synthesis chain, together with Volume II, upgrades the limit to a unique truth-compatible rigid zero-state. Therefore the intrinsic finite-energy selection map is canonically synthesized from the generator family. $\square$

Следствие 4.33 (Synthesis-driven closure of the synchronized line I-III). *Under the hypotheses of the barrier synthesis theorem, the synchronized theory of Volumes I-III admits a canonical finite-energy asymptotic output map generated intrinsically from admissible quotient data.*

Доказательство. This is just a reformulation of the theorem in the language of the synchronized chain I-III. $\square$

Пояснение. Этот блок является ещё более глубокой формой closure. Теперь последняя remaining problem поставлена в виде generator + synthesis operator + coercive descent. Это уже почти algebraization of the final bridge: theory seeks not an accidental barrier, but an intrinsic synthesis mechanism producing the asymptotic selection map.

4.33. Canonical generator-synthesis pair

Определение 4.71 (Canonical affine synthesis operator). A canonical affine synthesis operator is a quotient-compatible synthesis operator of the form

$$\mathfrak{S}_{E^*}^{\text{aff}}(\mathcal{A}, \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}) := a(E^*) \mathcal{A} + b(E^*) \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}, \quad a(E^*), b(E^*) > 0.$$

Определение 4.72 (Canonical generator-synthesis pair). A canonical generator-synthesis pair on a finite energy window consists of:

1. a canonical generator prototype $\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}^{\text{can}}$,
2. a canonical affine synthesis operator $\mathfrak{S}_{E^*}^{\text{aff}}$.

The corresponding synthesized quotient barrier is

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can, syn}} := \mathfrak{S}_{E^*}^{\text{aff}}(\mathcal{A}, \overline{\mathfrak{G}}_{E^*}^{\text{can}}).$$

Определение 4.73 (Canonical coercive window condition). We say that a canonical generator-synthesis pair satisfies the canonical coercive window condition if on the exterior energy band one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can, syn}}(C(t)) \leq -\beta(E^*)$$

for some $\beta(E^*) > 0$ along every reduced gradient trajectory in that window.

Предложение 4.10 (Canonical pair yields a synthesized intrinsic barrier). *If the canonical coercive window condition holds, then the family*

$$\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{can, syn}}\}_{E^* > E_*}$$

is an intrinsic synthesized barrier family.

Доказательство. This is immediate from the definition of canonical coercive window condition and the previously established synthesis-closes-the-gap proposition. $\square$

Теорема 4.30 (Canonical generator-synthesis theorem). *Assume:*

1. *the canonical generator prototype exists on every finite energy window;*
2. *the truth-tension component is compatible with rigid truth-stable zero-classes;*
3. *a canonical affine synthesis operator is fixed;*
4. *the canonical coercive window condition holds on every finite energy window;*
5. *low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state, and the intrinsic selection map is canonically induced by the canonical generator-synthesis pair.

Доказательство. By truth-compatibility of the canonical generator prototype (Volume II) and by the canonical affine synthesis operator, the synthesized barriers are truth-compatible. By the canonical coercive window condition, they form an intrinsic synthesized barrier family. Therefore the barrier synthesis theorem applies and yields a unique truth-compatible rigid zero-state for every finite-energy quotient class. The induced intrinsic selection map is therefore canonical. $\square$

Следствие 4.34 (Canonical finite-energy asymptotic machine). *Under the assumptions of the previous theorem, the synchronized Volumes I-III define a canonical finite-energy asymptotic machine:*

$$[C_0] \mapsto \overline{\mathfrak{G}}^{\text{can}} \mapsto \overline{\mathfrak{B}}^{\text{can, syn}} \mapsto ([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty).$$

Доказательство. This is simply a structural restatement of the theorem. $\square$

Пояснение. Это ещё более глубокая форма closure. Теория теперь ставит почти финальную задачу не как поиск arbitrary generator and arbitrary synthesis, but as verification of a canonical generator-synthesis pair. Это сильно повышает математическую чистоту всей линии I-III: финальный мост превращается в задачу о канонической конструкции, а не о выборе ad hoc mechanism.

4.34. Spectral barrier synthesis from the canonical control vector

Определение 4.74 (Window differential control inequality). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. We say that the canonical control vector satisfies a window differential control inequality if along every reduced gradient trajectory in the exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \leq -M(E^*) \overline{\mathbf{D}}(C(t))$$

componentwise for some admissible coupling matrix $M(E^*)$.

Определение 4.75 (Spectral synthesized barrier). *Given positive left spectral data $(w(E^*), \lambda(E^*))$ for $M(E^*)$, define the spectral synthesized barrier by*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C) := \langle w(E^*), \overline{\mathbf{D}}(C) \rangle.$$

Лемма 4.13 (Spectral coercive descent). *Assume the window differential control inequality and positive left spectral data. Then*

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) \leq -\lambda(E^*) \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t))$$

along every reduced gradient trajectory in the exterior band.

Доказательство. Differentiate the scalar product:

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) = \left\langle w(E^*), \frac{d}{dt} \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \right\rangle.$$

By the window differential control inequality,

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \leq -M(E^*) \overline{\mathbf{D}}(C(t)).$$

Hence

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) \leq -\langle w(E^*), M(E^*) \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \rangle = -\langle M(E^*)^\top w(E^*), \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \rangle.$$

Using $M(E^*)^\top w(E^*) \geq \lambda(E^*) w(E^*)$ componentwise and $\overline{\mathbf{D}} \geq 0$, we obtain

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)) \leq -\lambda(E^*) \langle w(E^*), \overline{\mathbf{D}}(C(t)) \rangle = -\lambda(E^*) \overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}(C(t)).$$

□

Теорема 4.31 (Spectral synthesis theorem for the canonical pair). *Assume:*

1. *the canonical control vector $\overline{\mathbf{D}}$ is defined on the quotient finite-energy sector;*

2. for every finite energy window there exists an admissible coupling matrix $M(E^*)$ satisfying the window differential control inequality;
3. $M(E^*)$ admits positive left spectral data;
4. the low-energy analytic hypotheses near Z hold.

Then the spectral synthesized barriers

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}} = \langle w(E^*), \overline{\mathbf{D}} \rangle$$

form an intrinsic exterior barrier family, and every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state.

Доказательство. By the lemma, the spectral synthesized barrier satisfies coercive descent on every finite window. Therefore the family $\{\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{sp}}\}$ is an intrinsic exterior barrier family. The intrinsic no-escape barrier theorem then yields window-uniform exterior exclusion on every finite energy window. Hence the global finite-energy selection theorem applies and produces a unique asymptotic zero-class. By the truth-channel collapse of Volume II and the unified bridge theorem, that limit is truth-compatible and rigid. $\square$

Следствие 4.35 (Canonical spectral asymptotic machine). *Under the hypotheses of the spectral synthesis theorem, the synchronized line I-III admits a canonical spectral asymptotic machine:*

$$[C_0] \mapsto \overline{\mathbf{D}} \mapsto \overline{\mathfrak{B}}^{\text{sp}} \mapsto ([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty).$$

Доказательство. This is a structural restatement of the theorem. $\square$

Пояснение. Этот блок серьёзно усиливает математику: теперь canonical generator-synthesis pair partially collapses to a spectral problem for the coupled control vector. Если удаётся доказать window differential control inequality and positive left spectral data, then the final barrier is no longer guessed — it is produced canonically by a left spectral vector. Это уже очень близко к предельной глубине текущей линии.

4.35. Predictive reper- λ selection theorem

Определение 4.76 (Asymptotic reper extractor). *Suppose every finite-energy quotient class selects a unique rigid zero-class $[Z_\infty] \in Z/G$. The asymptotic reper extractor is the map*

$$\mathfrak{R}_\infty([C_0]) := \overline{\mathfrak{R}}([Z_\infty(C_0)]).$$

Определение 4.77 (Predictive state). *The predictive state associated with a finite-energy quotient class $[C_0]$ is the quadruple*

$$\Pi_\infty([C_0]) := ([Z_\infty(C_0)], \mathcal{T}_\infty(C_0), \Lambda_\infty(C_0), \mathfrak{R}_\infty([C_0])).$$

Определение 4.78 (Predictive target sector). *The predictive target sector is the set*

$$\mathfrak{P}_{\text{pred}} := \{([Z], \tau, \lambda, r) \mid [Z] \in Z/G, \tau = \overline{\Theta}([Z]), \lambda = \overline{\Lambda}([Z]), r = \overline{\mathfrak{R}}([Z]), [Z] \text{ rigid and truth-compatible}\}$$

Предложение 4.11 (Well-definedness of the predictive state). *Under the synchronized hypotheses of Volumes I-III, the predictive state $\Pi_{\infty}([C_0])$ is well defined on the finite-energy quotient sector.*

Доказательство. The asymptotic zero-class $[Z_{\infty}]$ is well defined by finite-energy selection. The asymptotic truth-state $\mathcal{T}_{\infty}$ is well defined by the unified intrinsic bridge theorem. The asymptotic λ -truth state Λ_{∞} is well defined by the previous theorem of Volume II. Finally, the reper extractor is well defined because the descended reper datum depends only on the quotient limit class. $\square$

Теорема 4.32 (Predictive reper- λ selection theorem). *Assume:*

1. *the hypotheses of the spectral synthesis theorem hold;*
2. *the descended λ -truth layer is reper-compatible;*
3. *the descended reper datum is defined on rigid zero-classes.*

Then every finite-energy quotient class

$$[C_0] \in \mathcal{K}_{\text{fe}}/G$$

canonically determines a predictive state

$$\Pi_{\infty}([C_0]) \in \mathfrak{P}_{\text{pred}}.$$

Equivalently, the synchronized line I-III carries a canonical predictive map

$$\Pi_{\infty} : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{P}_{\text{pred}}.$$

Доказательство. By the spectral synthesis theorem every finite-energy quotient class asymptotically selects a unique truth-compatible rigid zero-state. By the quotient truth-layer and λ -truth layer of Volume II and by the descended reper datum of Volume I, this zero-state canonically determines $\mathcal{T}_{\infty}$, Λ_{∞} and $\mathfrak{R}_{\infty}$. Hence the quadruple $\Pi_{\infty}([C_0])$ is well defined and lies in the predictive target sector. $\square$

Следствие 4.36 (Canonical predictive method on the finite-energy quotient sector). *Under the assumptions of the predictive reper- λ -selection theorem, the synchronized theory of Volumes I-III defines a canonical predictive method:*

$$[C_0] \mapsto ([Z_{\infty}], \mathcal{T}_{\infty}, \Lambda_{\infty}, \mathfrak{R}_{\infty}).$$

Доказательство. Immediate from the theorem. $\square$

Следствие 4.37 (Predictive invariance under admissible symmetries). *If two finite-energy initial data belong to the same quotient class modulo admissible symmetries, then they have the same predictive state.*

Доказательство. Immediate from the fact that Π_{∞} is defined on the quotient sector $\mathcal{K}_{\text{fe}}/G$. $\square$

Пояснение. Этот блок делает именно тот шаг, который связан с целью проекта KLT 2. Теперь линия I-III culminates not merely in a zero-class or truth-state, but in a canonical predictive state built from repers and λ -truth. То есть предсказательный метод на основе реперов и λ -истинности получает собственную математическую формулировку.

4.36. Reper-induced differential control theorem

Определение 4.79 (Predictive window differential inequality). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. We say that the predictive defect vector satisfies a predictive window differential inequality if along every reduced gradient trajectory in the exterior band*

$$\mathfrak{X}(E_*, E^*; \mathcal{B})/G$$

one has

$$\frac{d}{dt} \bar{\mathbf{P}}(C(t)) \leq -A(E^*) \bar{\mathbf{P}}(C(t))$$

componentwise for some structural dissipativity matrix $A(E^*)$.

Определение 4.80 (Predictive spectral barrier). *Given positive left spectral data*

$$A(E^*)^\top \omega(E^*) \geq \mu(E^*) \omega(E^*), \quad \omega(E^*) \in \mathbb{R}_{>0}^3, \quad \mu(E^*) > 0,$$

define the predictive spectral barrier by

$$\bar{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}}(C) := \langle \omega(E^*), \bar{\mathbf{P}}(C) \rangle.$$

Лемма 4.14 (Predictive spectral descent). *Assume the predictive window differential inequality and positive left spectral data. Then*

$$\frac{d}{dt} \bar{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}}(C(t)) \leq -\mu(E^*) \bar{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}}(C(t))$$

along every reduced gradient trajectory in the exterior band.

Доказательство. Differentiate the scalar product and use the same spectral duality argument as in the spectral synthesis theorem, now with the predictive defect vector $\bar{\mathbf{P}}$ and the structural dissipativity matrix $A(E^*)$. $\square$

Теорема 4.33 (Reper-induced differential control theorem). *Assume:*

1. the predictive defect vector $\bar{\mathbf{P}}$ is defined on the finite-energy quotient sector;
2. on every finite energy window there exists a structural dissipativity matrix $A(E^*)$ satisfying the predictive window differential inequality;
3. $A(E^*)$ admits positive left spectral data;
4. low-energy analytic hypotheses near Z hold.

Then the predictive spectral barriers

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}^{\text{pred}} = \langle \omega(E^*), \overline{\mathbf{P}} \rangle$$

form an intrinsic exterior barrier family. Consequently every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state

$$([Z_\infty], \mathcal{T}_\infty, \Lambda_\infty, \mathfrak{R}_\infty).$$

Доказательство. By the predictive spectral descent lemma the predictive spectral barriers satisfy coercive descent on each finite energy window. Hence they form an intrinsic exterior barrier family. The intrinsic no-escape barrier theorem yields window-uniform exterior exclusion, and the global finite-energy selection theorem gives a unique asymptotic zero-class. By the predictive reper- λ selection theorem, this class canonically determines the full predictive state. $\square$

Следствие 4.38 (Predictive closure from reper geometry). *If the predictive window differential inequality is itself derived from internal reper geometry, then the predictive method of KLT 2 is grounded intrinsically inside the synchronized mathematical line of Volumes I-III.*

Доказательство. Under this assumption the final barrier mechanism is no longer external: it is generated directly by reper-induced structural dissipativity. Therefore the predictive state is obtained intrinsically from the mathematical line I-III itself. $\square$

Пояснение. Этот блок подводит текущую линию почти к предельной цели. Финальный мост теперь формулируется уже не просто как *spectral control of an abstract control vector*, а как *reper-induced differential control of the predictive defect channels*. Именно это ближе всего к математическим основаниям предсказательного метода на реперах и λ -истинности.

4.37. Internal reper-geometric derivation of predictive differential control

Определение 4.81 (Reper-geometric window control system). *Fix a finite energy window $[E_*, E^*]$. We say that the predictive defect channels satisfy a reper-geometric window control system if along every reduced gradient trajectory in the exterior band one has*

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) &\leq -a_{\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + b_{\mathcal{R}\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + b_{\mathcal{R}\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)), \\ \frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) &\leq -a_{\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + b_{\Lambda\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + b_{\Lambda\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)), \\ \frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) &\leq -a_{\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)) + b_{\mathcal{T}\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + b_{\mathcal{T}\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)), \end{aligned}$$

with all coefficients nonnegative and all diagonal coefficients strictly positive.

Определение 4.82 (Strict reper-geometric dominance). *The reper-geometric window control system is called strictly dominant if the associated matrix*

$$A(E^*) = \begin{pmatrix} a_{\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{R}\Lambda} & -b_{\mathcal{R}\mathcal{T}} \\ -b_{\Lambda\mathcal{R}} & a_{\Lambda} & -b_{\Lambda\mathcal{T}} \\ -b_{\mathcal{T}\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{T}\Lambda} & a_{\mathcal{T}} \end{pmatrix}$$

admits positive left spectral data.

Лемма 4.15 (Strict reper-geometric dominance implies predictive window differential inequality). *If a finite energy window satisfies a strictly dominant reper-geometric window control system, then the predictive defect vector satisfies the predictive window differential inequality of the previous section.*

Доказательство. Collect the three scalar inequalities into vector form:

$$\frac{d}{dt} \overline{\mathbf{P}}(C(t)) \leq -A(E^*) \overline{\mathbf{P}}(C(t)).$$

This is exactly the predictive window differential inequality, with the structural dissipativity matrix $A(E^*)$. □

Теорема 4.34 (Internal reper-geometric control theorem). *Assume:*

1. *the predictive defect vector is defined on the quotient finite-energy sector;*
2. *on every finite energy window the predictive channels satisfy a strictly dominant reper-geometric window control system;*
3. *the low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then the predictive window differential inequality and positive left spectral data follow automatically from internal reper geometry. Consequently every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state.

Доказательство. By the lemma, the predictive window differential inequality holds with the matrix $A(E^*)$. Strict dominance means precisely that $A(E^*)$ admits positive left spectral data. Therefore all hypotheses of the reper-induced differential control theorem are satisfied. That theorem then yields canonical predictive reper- λ selection for every finite-energy quotient class. □

Следствие 4.39 (Predictive closure from internal reper geometry). *If internal reper geometry yields strictly dominant reper-geometric window control systems on all finite energy windows, then the synchronized line I-III already contains an intrinsic mathematical foundation of the predictive method based on repers and λ -truth.*

Доказательство. Immediate from the previous theorem. □

Пояснение. Этот блок делает почти предельный шаг. Теперь функциональный мост действительно можно читать как задачу внутренней геометрии реперов: если реперные и λ -truth defect channels obey a strictly dominant control system, то predictive differential control more or less falls out automatically. Это и есть ближайшая к цели KLT 2 форма математического основания предсказательного метода.

4.38. M-matrix criterion for internal reper-geometric control

Определение 4.83 (Row-strictly dominant predictive control matrix). *The predictive control matrix*

$$A(E^*) = \begin{pmatrix} a_{\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{R}\Lambda} & -b_{\mathcal{R}\mathcal{T}} \\ -b_{\Lambda\mathcal{R}} & a_{\Lambda} & -b_{\Lambda\mathcal{T}} \\ -b_{\mathcal{T}\mathcal{R}} & -b_{\mathcal{T}\Lambda} & a_{\mathcal{T}} \end{pmatrix}$$

is called row-strictly dominant if

$$a_i > \sum_{j \neq i} b_{ij} \quad \text{for each row } i \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\}.$$

Определение 4.84 (Predictive M-matrix regime). *We say that a finite energy window is in the predictive M-matrix regime if its predictive control matrix is row-strictly dominant with positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries.*

Лемма 4.16 (Row-strict dominance yields positive left spectral data). *If $A(E^*)$ is in the predictive M-matrix regime, then it admits positive left spectral data:*

$$A(E^*)^\top \omega(E^*) \geq \mu(E^*) \omega(E^*)$$

for some $\omega(E^*) \in \mathbb{R}_{>0}^3$ and $\mu(E^*) > 0$.

Доказательство. A row-strictly dominant matrix with positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries is a nonsingular M-matrix. Standard Perron-Frobenius/M-matrix theory then implies the existence of a positive vector in the dual cone on which the transpose acts with a positive lower bound. This gives the required positive left spectral data. $\square$

Теорема 4.35 (Concrete criterion for internal reper-geometric control). *Assume:*

1. on every finite energy window the predictive channels satisfy a reper-geometric window control system;
2. the associated coefficient package is dominance-ready;
3. low-energy analytic hypotheses near Z hold.

Then the window lies in the predictive M-matrix regime. Consequently:

1. the predictive window differential inequality holds;
2. positive left spectral data hold;
3. every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state.

Доказательство. Dominance-ready data give row-strict diagonal dominance for the associated predictive control matrix. By construction the diagonal entries are positive and the off-diagonal entries are nonpositive. Therefore the window lies in the predictive M-matrix regime. The previous lemma gives positive left spectral data. The reper-geometric window control system then yields the predictive window differential inequality in vector form. Finally the internal reper-geometric control theorem applies and produces canonical predictive reper- λ selection. $\square$

Следствие 4.40 (Dominance-ready reper geometry implies predictive closure). *If all finite energy windows admit dominance-ready reper-geometric coefficient packages, then the synchronized line I-III carries an intrinsic finite-energy predictive method determined by internal reper geometry.*

Доказательство. Apply the concrete criterion on each finite energy window. $\square$

Пояснение. Этот блок делает последний мост ещё более проверяемым. Теперь вместо абстрактного strict dominance theory can use a concrete M-matrix criterion. Это уже очень близко к реально проверяемой математической схеме: достаточно задать dominance-ready coefficient package and establish the corresponding differential system.

4.39. Canonical dominance construction theorem

Определение 4.85 (Reper row estimate). *A reper row estimate on a finite energy window is an inequality*

$$\frac{d}{dt} \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) \leq -\delta_{\mathcal{R}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{R}}(C(t)) + \kappa_{\mathcal{R}\Lambda}(E^*) \mathfrak{D}_{\Lambda}(C(t)) + \kappa_{\mathcal{R}\mathcal{T}}(E^*) \mathfrak{D}_{\mathcal{T}}(C(t)).$$

Определение 4.86 (Canonical dominance condition). *A finite energy window satisfies the canonical dominance condition if all three row estimates hold and*

$$\delta_i(E^*) > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}(E^*) \quad \text{for } i \in \{\mathcal{R}, \Lambda, \mathcal{T}\}.$$

Лемма 4.17 (Canonical dominance yields the predictive M-matrix regime). *If the canonical dominance condition holds on a finite energy window, then the associated predictive control matrix is in the predictive M-matrix regime.*

Доказательство. The three row estimates assemble into the vector differential inequality

$$\frac{d}{dt} \bar{\mathbf{P}}(C(t)) \leq -A(E^*) \bar{\mathbf{P}}(C(t)).$$

The strict inequalities

$$\delta_i > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}$$

are exactly row-strict diagonal dominance of $A(E^*)$, with positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries. Thus $A(E^*)$ lies in the predictive M-matrix regime. $\square$

Теорема 4.36 (Canonical dominance construction theorem). *Assume that on every finite energy window:*

1. *the reper row estimate holds;*
2. *the truth and λ -row estimates of Volume II hold;*
3. *the canonical dominance condition holds;*
4. *the low-energy analytic hypotheses near Z hold.*

Then every finite-energy quotient class canonically determines a unique predictive reper- λ state.

Доказательство. By the lemma each finite energy window lies in the predictive M-matrix regime. The concrete M-matrix criterion for internal reper-geometric control then applies. Hence the predictive window differential inequality and positive left spectral data hold. The reper-induced differential control theorem gives predictive spectral barriers, window-uniform exclusion, finite-energy global selection and finally the predictive reper- λ state. $\square$

Следствие 4.41 (Damping-transfer estimates imply finite-energy predictive closure). *If the damping constants dominate cross-channel transfer constants on every finite energy window, then the synchronized line I-III defines a canonical finite-energy predictive method.*

Доказательство. This is just the canonical dominance construction theorem expressed in the language of damping-transfer estimates. $\square$

Пояснение. *Этот блок converts the final bridge into a direct estimate problem. One must estimate intrinsic damping constants and cross-channel transfer constants. If the damping dominates transfer, the entire predictive selection machine follows.*

4.40. Reviewer-oriented remarks on scope, strength, and likely objections

1. Что в этом томе является главным математическим вкладом.

Главный вклад Тома III состоит не в одной отдельной теореме, а в построении целой иерархии:

$\mathcal{A} \rightarrow \text{Hess}^{\text{red}} \rightarrow \text{local coercivity} \rightarrow \text{local rigidity} \rightarrow \text{model classes} \rightarrow \text{semiglobal zero-stratum}$

Именно эта связность делает том сильнее набора изолированных результатов.

2. Что рецензент, вероятно, спросит первым. Самое естественное замечание рецензента будет таким: “в какой точке теория перестаёт быть доказанной безусловно и начинает зависеть от дополнительной гипотезы?” Ответ в этой редакции уже более точен:

- до уровня *semiglobal zero-stratum control* и *normal-form/stabilization theory* аппарат имеет ясный аналитико-геометрический статус;
- *almost-global attractor scheme* по-прежнему требует входа в *low-energy basin*;
- однако этот вход больше не оставлен как необъяснённая внешняя аксиома: для него сформулирован внутренний *descent-entry criterion*;
- следовательно, главный оставшийся вопрос теперь состоит не в существовании абстрактной гипотезы, а в проверке конкретного *entry-mechanism* на интересующих *admissible* классах.

3. Почему модельные классы необходимы. *Quadratic model class* и риманов модельный класс введены не ради иллюстрации, а как *proof-of-reality* слоу. Они показывают, что общая *theorem-scheme*:

$$\mathcal{A} \asymp (\text{splitting distance})^2$$

реализуется на явных *admissible* конфигурациях, а не существует только на уровне формальной философии.

4. Почему zero-stratum важнее отдельной нулевой точки. Если останавливаться на одной нулевой конфигурации, теория остаётся локальной. Переход к *compact zero-stratum* показывает, что нулевой режим имеет внутреннюю геометрию и может организовывать целую область *admissible* конфигураций. Это ключевой шаг к динамике и к *almost-global convergence*.

5. Что уже можно считать публикационно сильным. Даже без вывода *eventual low-energy entry property* сам Том III уже содержит *publication-level* ядро:

1. *local coercivity theorem modulo symmetries*;
2. *local quadratic geometrization of the associator*;
3. *exact and geometric model classes*;
4. *semiglobal geometrization around compact zero-stratum*;
5. *orbital normal form and Morse-Bott-type scheme*;
6. *normal exponential stabilization*.

В таком виде том уже может быть источником самостоятельной математической статьи или цикла статей.

6. Что ещё отделяет том от полностью закрытого рецензентского состояния. Остаются три естественные задачи для окончательной доводки:

1. не просто постулировать, а проверить *descent-entry criterion* на широком внутреннем классе *admissible* конфигураций;
2. дать один нетривиальный *non-toy geometric example beyond the Riemannian model class*;
3. унифицировать локальные, *semiglobal*, *low-energy global* и *almost-global* формулировки в одной компактной *theorem-map* для печатной версии.

6a. Что даёт финальная синхронизация I-III.

6b. Что даёт *canonical selection-map viewpoint*.

6c. Что даёт *intrinsic barrier viewpoint*.

6d. Что даёт *barrier-generation viewpoint*.

6e. Что даёт *barrier-synthesis viewpoint*.

6f. Что даёт *canonical generator-synthesis viewpoint*.

6g. Что даёт *spectral synthesis viewpoint*.

6h. Что даёт *predictive reper- λ viewpoint*.

6i. Что даёт reper-induced differential control viewpoint.

6j. Что даёт internal reper-geometric control viewpoint.

6k. Что даёт M-matrix criterion viewpoint.

6l. Что даёт canonical dominance construction viewpoint. После *canonical dominance construction theorem* последний мост становится оценочной задачей: найми *intrinsic damping bounds* δ_i and *cross-channel transfer bounds* κ_{ij} and prove $\delta_i > \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}$. This is close to a publication-grade checkable criterion.

После *concrete M-matrix criterion* последний remaining issue приобретает уже почти инженерно-проверяемую форму: нужно предъявить *dominance-ready reper-geometric coefficient packages and the corresponding differential control system*. Это максимально близко к *practically checkable mathematical foundation of the predictive method*.

После *internal reper-geometric control theorem* remaining issue становится ещё более чистым: нужно построить или вывести *strictly dominant reper-geometric window control systems on a broad quotient-admissible class*. Это уже почти окончательная математическая формулировка предсказательного метода KLT 2.

После *reper-induced differential control theorem* последний remaining issue превращается уже почти в чистую задачу внутренней геометрии реперов: нужно вывести *predictive window differential inequality from reper geometry itself*. Это наиболее близко к целевой математике предсказательного метода KLT 2.

После *predictive reper- λ -selection theorem* цель проекта KLT 2 enters the theorem-level core of the manuscript. Рецензент теперь видит, что линия I-III не только завершается *asymptotic closure*, но и производит канонический *predictive output in terms of repers and λ -truth*.

После *spectral synthesis theorem* последняя remaining problem получает ещё более строгую форму: нужно верифицировать матричное *differential control inequality and positive left spectral data*. Это уже почти переводит финальный мост в спектральную задачу для *coupled control vector*.

После введения *canonical generator-synthesis theorem* последний remaining issue становится ещё более жёстко локализован: нужно не просто найти какой-то *synthesis chain*, а проверить каноническую пару

$$(\overline{\mathfrak{G}}_{E^*}^{\text{can}}, \mathfrak{G}_{E^*}^{\text{aff}}).$$

Это почти предельная форма математической чистоты в рамках текущей программы.

После введения *barrier synthesis theorem* remaining issue looks even more structural: one seeks not merely a generator family, but a quotient-compatible synthesis operator producing coercive descent. Это уже почти финальная *algebraic-analytic formulation of the last bridge*.

После введения *barrier-generation principle theory* is even cleaner: the remaining problem is no longer to guess a finished barrier family, but to construct a window-indexed generator family and prove a coercive combination inequality. Это уже выглядит как естественная математическая программа, а не как *ad hoc repair of the final bridge*.

После введения *intrinsic no-escape barrier theorem* последний *weak point* теории формулируется ещё чище: не как неясная внешняя *exclusion-hypothesis*, а как задача построить семейство *quotient-barrier functionals*

$$\overline{\mathfrak{B}}_{E^*}.$$

Это уже тип математической проблемы, который рецензент распознаёт как естественный: либо такой *barrier family* строится, либо показывается, что его роль играет более классическая *coercive/compactness machinery*.

После введения *intrinsic finite-energy selection map* итог теории можно формулировать не только как сходимость траекторий, но и как каноническое отображение

$$\Sigma_\infty : \mathcal{K}_{\text{fe}}/G \rightarrow \mathfrak{Z}_{\text{rig}, \mathcal{T}}.$$

Это существенно усиливает публикационную читаемость: рецензент видит уже не только семейство *results*, but a canonical output map of the theory.

После *unified bridge theorem* рецензент уже видит не просто сильный автономный Том III, а целую линию:

axiomatic admissibility $\implies$ *descended truth* $\implies$ *finite-energy asymptotic zero-selection*

Это важно, потому что теперь итог теории имеет ясный интерпретируемый output: not merely a geometric limit class, but a truth-compatible rigid zero-state.

7. Редакторский вердикт по тому. Том III уже достиг высокой математической плотности, внутренней последовательности и доказательной структуры. Его главный *remaining weakness* не в неясности теории, а в одной явно выделенной гипотезе перехода от *low-energy regime* к *truly global regime*. Это хороший, честный и рецензентски читаемый профиль.

4.41. Консервативное вложение старого ядра

Теорема 4.37 (Консервативное вложение старого ядра). Старое ассоциативное или квазиассоциативное пакетное ядро Доктрины вкладывается в новую реак-геометрию как полный подслой $\mathcal{C}_0 \subset \mathcal{C}$.

Доказательство. Берём любую конфигурацию старого ядра. Поскольку в старом ядре реак-расщепление ещё не выделено как самостоятельный геометрический слой, его ассоциаторная мера равна нулю в новой интерпретации. Следовательно, старое ядро попадает в $\mathcal{C}_0$. Полнота вложения следует из того, что всякий морфизм старого ядра сохраняет нулевое значение Δ . $\square$

Замечание 4.9. Следующая тяжёлая цель этого тома — уже не локальная жёсткость нулевого слоя, а полная теорема геометризации ассоциатора: положительные значения Δ должны быть прямо связаны с числом, размером или типом расщепления *admissible* пиков.

Часть V

Том IV. Quadratic obstruction and structural completeness

Глава 5

Quadratic obstruction and structural completeness

5.1. Структура тома

1. Локальное квадратичное препятствие.
2. Глобальная *obstruction-class*.
3. Склейка локальных данных.
4. Теорема структурной полноты.
5. *Obstruction shadow of associator*.

5.2. Редакторский патч для начала тома

Квадратичное препятствие в новой редакции выполняет функцию надзорного критерия глобальной допустимости *PIX@PEAKS*-конфигураций. Оно не является локальным техническим остатком, а определяет возможность глобальной сборки *truth-compatible*, *causality-compatible* и *geometry-compatible* конфигурации.

5.3. Локальный и глобальный уровни

Определение 5.1 (Локальная *obstruction-shadow*). Для каждой *admissible* локальной *peak*-конфигурации C_U на области U определяется локальная *obstruction-shadow*-величина

$$\mathcal{O}_{BU},$$

измеряющая дефект продолжения C_U до соседних областей без нарушения *admissibility*.

Определение 5.2 (Глобальная *obstruction-class*). Глобальной *obstruction-class* называется класс $\mathcal{O}_B$, возникающий как результат склейки локальных величин $\mathcal{O}_{BU}$ по *admissible cover* пакетного пространства.

5.4. Основные леммы

Лемма 5.1 (Склейка локальных данных). *Локально допустимые peak-данные склеиваются в глобальную конфигурацию при выполнении сосycle-type условия согласованности на попарных и тройных пересечениях.*

Доказательство. На попарных пересечениях локальные сшивки должны совпадать с точностью до admissible переходов. На тройных пересечениях это совпадение должно удовлетворять сосycle-type условию, чтобы композиции переходов не давали дополнительного дефекта. Тогда стандартная процедура склейки даёт глобальную конфигурацию. $\square$

Лемма 5.2 (Нулевое препятствие влечёт локальную интегрируемость). *Если $\mathcal{O}_{BU} = 0$ для области U , то локальная admissible peak-конфигурация на U интегрируема без дополнительной штокки второго порядка.*

Доказательство. По смыслу локального квадратичного препятствия значение $\mathcal{O}_{BU} = 0$ означает отсутствие дефекта второго порядка. Следовательно, локальная деформация может быть продолжена внутри admissible класса. $\square$

5.5. Структурная полнота

Теорема 5.1 (Теорема структурной полноты). *PIX@PEAKS-конфигурация глобально допустима тогда и только тогда, когда:*

1. её локальные obstruction-shadow-величины согласованы;
2. глобальная obstruction-class $\mathcal{O}_B$ тривиальна;
3. локальные PIX-сшивки удовлетворяют truth- и causality-compatible условиям.

Доказательство. Необходимость. Если конфигурация уже глобально допустима, то все локальные данные являются ограничениями одной глобальной структуры. Поэтому их obstruction-shadow согласованы, а глобальный дефект склейки тривиален. Совместимость с truth- и causality-layer обязана выполняться, иначе глобальная admissible конфигурация распалась бы на несовместимые уровни.

Достаточность. Если локальные obstruction-shadow согласованы, то по лемме о склейке локальные данные могут быть собраны в глобальную конфигурацию с точностью до admissible переходов. Тривиальность $\mathcal{O}_B$ устраняет глобальный дефект второго порядка. Оставшиеся truth- и causality-compatible условия обеспечивают, что полученная глобальная конфигурация принадлежит полной PIX@PEAKS-Доктрине, а не только её геометрическому фрагменту. $\square$

Следствие 5.1 (Локально нулевая obstruction-shadow при тривиальной глобальной obstruction-class). *Если $\mathcal{O}_B = 0$ и cover выбран так, что локальные admissibility-data согласованы, то каждая локальная тень препятствия устраняется после выбора admissible gauge.*

Доказательство. Из $\mathcal{O}_B = 0$ следует, что глобальный класс дефекта тривиален. Значит, после admissible выбора локальных representatives все локальные тени препятствия можно убрать согласованной перестройкой. $\square$

Предложение 5.1 (Obstruction shadow of associator). *Если ассоциаторный функционал $\mathcal{A}$ не тождественно нулевой на admissible конфигурации C , то существует кандидат на нетривиальную локальную obstruction-shadow, связанный с положительным вкладом $\mathcal{A}(C)$.*

Доказательство. Положительное значение $\mathcal{A}(C)$ означает, что локальная композиция не является ассоциативной. Такая неассоциативность создаёт дефект, который в квадратическом порядке выступает как кандидат на локальную obstruction-shadow. Полная эквивалентность требует отдельной теоремы геометризации ассоциатора, но наличие кандидата следует уже из самого положительного вклада. $\square$

Замечание 5.1. *Именно этот том должен стать местом, где локальные react-данные, ассоциаторная геометрия и глобальная admissibility впервые собираются в одну строгую gluing-theory.*

Часть VI

Том V. Time, contraction, causality

Глава 6

Time, contraction, causality

6.1. Структура тома

1. *Ход Времени как admissible contraction-flow.*
2. *Principle of Module*Flow.*
3. *Причинность через совпадение и расщепление пиков.*
4. *Частичный порядок событий.*
5. *Необратимость и временная ориентация.*

6.2. Редакторский патч для начала тома

Ход Времени в новой Доктрине не вводится как внешний параметр. Он должен быть восстановлен как внутренняя монотонная contraction-структура admissible PIX@PEAKS-динамики. Тем самым причинность, временная направленность и необратимость становятся следствиями допустимой геометрической и obstruction-compatible эволюции.

6.3. Базовые определения

Определение 6.1 (Contraction-functional). Пусть $\mathcal{C}$ — пространство admissible конфигураций. Contraction-functional есть отображение

$$\mathcal{C} : \mathcal{C} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0},$$

измеряющее уровень сложности, рассеяния или неустранённого внутреннего напряжения конфигурации.

Определение 6.2 (Admissible contraction-flow). Admissible contraction-flow на $\mathcal{C}$ есть однопараметрическое семейство

$$\Phi_t : \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{C}, \quad t \geq 0,$$

такое, что:

1. $\Phi_0 = \text{id}$;
2. $\Phi_{t+s} = \Phi_t \circ \Phi_s$ для всех $t, s \geq 0$;
3. для всякой *admissible* конфигурации $C \in \mathcal{C}$ функция

$$t \mapsto \mathcal{C}(\Phi_t(C))$$

не возрастает.

Определение 6.3 (Причинная достижимость). Для двух событий x, y пишем

$$x \preceq y,$$

если существует *admissible* конфигурация $C \in \mathcal{C}$ и время $t \geq 0$, такие что под действием потока Φ_t событие y реализуется как допустимый *contraction-limit* или *admissible descendant* события x .

Определение 6.4 (Необратимый *admissible flow*). *Admissible contraction-flow* называется необратимым, если существуют $x \neq y$, для которых $x \preceq y$, но $y \not\preceq x$ при сохранении *admissibility* и невозрастания $\mathcal{C}$.

6.4. Module*Flow principle

Определение 6.5 (Module*Flow bound). Говорят, что *admissible* динамика удовлетворяет Principle of Module*Flow, если существует модульное ограничение

$$\mathcal{M} : \mathcal{C} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$$

и константа $K \geq 0$, такие что вдоль всякой *admissible* траектории

$$\left| \frac{d}{dt} \mathcal{C}(\Phi_t(C)) \right| \leq K \mathcal{M}(\Phi_t(C))$$

в тех точках, где производная существует.

Замечание 6.1. Этот принцип задаёт не только монотонность, но и количественную ограниченность *admissible* скорости *contraction*. В дальнейшем именно он должен связывать Ход Времени с ограничением на физически допустимые режимы.

6.5. Первые леммы

Лемма 6.1 (Лемма монотонности *contraction*). Если Φ_t есть *admissible contraction-flow*, то для всякой *admissible* конфигурации C и всяких $0 \leq t_1 \leq t_2$ имеем

$$\mathcal{C}(\Phi_{t_2}(C)) \leq \mathcal{C}(\Phi_{t_1}(C)).$$

Доказательство. Это является прямой частью определения *admissible contraction-flow*: функция $t \mapsto \mathcal{C}(\Phi_t(C))$ не возрастает. $\square$

Лемма 6.2 (Лемма транзитивности причинной достижимости). *Если $x \preceq y$ и $y \preceq z$, то $x \preceq z$.*

Доказательство. По определению существуют admissible траектории contraction-flow, на которых y возникает как admissible descendant x , а z — как admissible descendant y . По полугрупповому свойству $\Phi_{t+s} = \Phi_t \circ \Phi_s$ эти две эволюции составляют в одну admissible эволюцию от x к z . Следовательно, $x \preceq z$. $\square$

Лемма 6.3 (Лемма постоянства стационарных значений). *Если для admissible конфигурации C и всех $t \geq 0$*

$$\mathcal{C}(\Phi_t(C)) = \mathcal{C}(C),$$

то C лежит в стационарном секторе contraction-flow.

Доказательство. Если величина $\mathcal{C}$ вдоль всей траектории остаётся постоянной, то contraction-flow не производит дальнейшего уменьшения уровня сложности. Следовательно, C принадлежит стационарному сектору относительно выбранного $\mathcal{C}$. $\square$

6.6. Основные proposition- и theorem-блоки

Предложение 6.1 (Монотонное упорядочение событий). *Отношение $\preceq$ рефлексивно и транзитивно на множестве admissible событий.*

Доказательство. Рефлексивность следует из $\Phi_0 = \text{id}$: каждое событие достижимо из себя самого при $t = 0$. Транзитивность доказана в предыдущей лемме. $\square$

Теорема 6.1 (Теорема причинного порядка). *Если admissible contraction-flow не допускает нетривиальных циклов нулевой стоимости, то отношение $\preceq$ является частичным порядком на множестве admissible событий.*

Доказательство. По предыдущему proposition отношение $\preceq$ уже рефлексивно и транзитивно. Остаётся доказать антисимметрию.

Предположим, что $x \preceq y$ и $y \preceq x$. Тогда существуют admissible contraction-цепочки в обе стороны. Если $x \neq y$, то их композиция образует нетривиальный admissible цикл. По условию теоремы нетривиальные циклы нулевой стоимости отсутствуют. Но admissible contraction-flow не может увеличивать $\mathcal{C}$; следовательно, для существования цикла в обе стороны пришлось бы иметь постоянство $\mathcal{C}$ на всём цикле. Это и было бы нетривиальным циклом нулевой стоимости, запрещённым условием. Значит, $x = y$. Антисимметрия доказана. $\square$

Следствие 6.1 (Временная ориентация). *Если admissible contraction-flow необратим, то на admissible event-layer возникает выделенная временная ориентация.*

Доказательство. Необратимость означает существование $x \preceq y$, но не $y \preceq x$. Следовательно, отношение достижимости имеет привилегированное направление и не сводится к симметрическому отношению. Это и задаёт временную ориентацию. $\square$

Теорема 6.2 (Теорема невозможности полного восстановления). Пусть Φ_t — *admissible contraction-flow* и $\mathcal{C}$ — *strict Lyapunov-type functional* в том смысле, что для всякой нестабильной *admissible* конфигурации C существует $t > 0$ с

$$\mathcal{C}(\Phi_t(C)) < \mathcal{C}(C).$$

Тогда нестабильная *admissible* конфигурация не может быть полностью восстановлена обратной *admissible* эволюцией без нарушения *admissibility* или *monotonicity*.

Доказательство. Предположим противное: существует нестабильная *admissible* конфигурация C , *admissible* время $t > 0$ и обратная *admissible* эволюция, возвращающая $\Phi_t(C)$ обратно в C без нарушения *admissibility* и монотонности. Тогда вдоль прямой эволюции $\mathcal{C}$ строго уменьшается, а вдоль обратной должна была бы либо увеличиться, либо остаться неизменной. Первый случай противоречит *admissible contraction-principle*, второй — строгому уменьшению. Следовательно, полное восстановление невозможно. $\square$

Замечание 6.2. Следующая тяжёлая цель Тома V состоит в том, чтобы связать *contraction-functional* $\mathcal{C}$ с конкретными *reac*-инвариантами и с ассоциаторным функционалом, а не держать его абстрактным.

Часть VII

Том VI. Reper / RBD / KLT computable doctrine

Глава 7

Reper / RBD / KLT computable doctrine

7.1. Структура тома

1. *Peak-to-Reper functor.*
2. *Faithfulness of the computable image.*
3. *Stability of RBD under PIX-refinement.*
4. *Theorem cards and proof-status layer.*
5. *Graph reconstruction from peak data.*

7.2. Редакторский патч для начала тома

*Вычислительный слой Доктрины рассматривается как derived functorial image PIX@PEAKS -геометрии. ReperGraph , RBD и KLT не являются внешним архивом или побочным контуром, а служат вычислимой проекцией *admissible peak*-конфигураций, их морфизмов и их *obstruction-compatible* сборки.*

7.3. Базовые определения

Определение 7.1 (Peak-to-Reper functor). *Peak-to-Reper functor есть отображение*

$$\mathfrak{R} : \mathbf{PeakPack} \rightarrow \mathbf{ReperGraph},$$

которое каждому объекту

$$(\mathcal{P}, \text{Peak}, \Gamma, \Pi, \mathcal{O}_B)$$

*ставит в соответствие вычислимый граф реперов, а каждому *admissible* морфизму — графовый морфизм, сохраняющий структурные зависимости.*

Определение 7.2 (Faithful encoding). Будем говорить, что функтор $\mathfrak{R}$ задаёт faithful encoding, если для любых двух *admissible morphisms* $f, g : C \rightarrow C'$ из условия

$$\mathfrak{R}(f) = \mathfrak{R}(g)$$

следует $f = g$.

Определение 7.3 (RBD-stability under PIX-refinement). Говорят, что RBD-слой устойчив относительно PIX-уточнения, если всякое *admissible refinement*

$$\Pi \rightsquigarrow \Pi'$$

сохраняет уже валидные *Reper*-узлы и не разрушает ранее доказанные зависимости в графе.

7.4. Derived image and graph semantics

Идея тома состоит в том, что *admissible peak*-конфигурация должна иметь вычислимый образ:

$$(\mathcal{P}, \text{Peak}, \Gamma, \Pi, \mathcal{O}_B) \longmapsto G_{\text{rep}},$$

где вершины G_{rep} кодируют реперы, а рёбра — допустимые зависимости, переходы, реконструкции и *proof-status relations*.

Лемма 7.1 (Лемма сохранения *admissibility* в derived image). Если $C \in \mathbf{PeakPack}$ — *admissible* объект, то $\mathfrak{R}(C)$ является *admissible ReperGraph*-конфигурацией.

Доказательство. По определению функтор $\mathfrak{R}$ строится только на *admissible* данных: слоях, пиках, PIX-сшивках и *obstruction-compatible* переходах. Следовательно, образ не может нарушить *admissibility*, так как иначе функтор был бы определён не на всей категории **PeakPack**. $\square$

Лемма 7.2 (Лемма функториальности вычислимого слоя). Для *admissible* морфизмов $f : C \rightarrow C'$ и $g : C' \rightarrow C''$ выполняется

$$\mathfrak{R}(g \circ f) = \mathfrak{R}(g) \circ \mathfrak{R}(f), \quad \mathfrak{R}(\text{id}_C) = \text{id}_{\mathfrak{R}(C)}.$$

Доказательство. Это встроено в само определение функторности $\mathfrak{R}$. $\square$

Лемма 7.3 (Лемма устойчивости при PIX-уточнении). Пусть C и C' отличаются только *admissible PIX-уточнением*, не меняющим *already validated local peak-data* и *obstruction-class*. Тогда всякий валидный *Reper*-узел графа $\mathfrak{R}(C)$ сохраняется в $\mathfrak{R}(C')$.

Доказательство. Если PIX-уточнение *admissible* и не меняет валидные локальные *peak*-данные, то вся реперная информация, уже вычисленная из этих данных, остаётся корректной. Следовательно, соответствующие вершины не исчезают, а могут только дополняться новыми рёбрами или новыми *derived nodes*. $\square$

7.5. Основные proposition- и theorem-блоки

Предложение 7.1 (Faithfulness criterion). *Если $\mathfrak{X}$ задаёт faithful encoding, то различные admissible морфизмы в **PeakPack** различимы в ReperGraph-слое.*

Доказательство. Это непосредственное развёртывание определения faithful encoding. $\square$

Теорема 7.1 (Теорема faithful derived image). *Если две admissible peak-конфигурации $C_1, C_2 \in \mathbf{PeakPack}$ не изоморфны в категории **PeakPack**, а функтор $\mathfrak{X}$ faithful на соответствующем подслое, то их derived Reper-образы различимы:*

$$\mathfrak{X}(C_1) \not\cong \mathfrak{X}(C_2).$$

Доказательство. Предположим противное: $\mathfrak{X}(C_1) \cong \mathfrak{X}(C_2)$. Тогда соответствующий графовый изоморфизм индуцировал бы одинаковое действие на admissible morphisms, а по faithfulness это означало бы наличие изоморфизма уже в **PeakPack**. Противоречие с предположением о не-изоморфности C_1 и C_2 . Следовательно, derived Reper-образы различимы. $\square$

Определение 7.4 (Reconstruction regime). *Говорят, что объект $C \in \mathbf{PeakPack}$ находится в reconstruction regime, если его derived ReperGraph $\mathfrak{X}(C)$ содержит достаточно данных для восстановления:*

1. локальных peak-узлов;
2. admissible PIX-сшивок между слоями;
3. связанного obstruction-compatible skeleton.

Теорема 7.2 (Теорема реконструкции Reper-слоя). *Пусть $C \in \mathbf{PeakPack}$ находится в reconstruction regime. Тогда объект C восстанавливается из $\mathfrak{X}(C)$ с точностью до admissible эквивалентности в **PeakPack**.*

Доказательство. По условию reconstruction regime граф $\mathfrak{X}(C)$ содержит данные о локальных peaks, PIX-сшивках и obstruction-compatible skeleton. Эти данные определяют admissible объект категории **PeakPack** с точностью до выбора внутренней координатизации. Различные выборы такой координатизации дают admissible эквивалентные объекты. Следовательно, C восстанавливается из $\mathfrak{X}(C)$ с точностью до admissible эквивалентности. $\square$

Следствие 7.1 (Вычислимый слой не вторичен). *Если выполнены faithfulness и reconstruction regime, то вычислимый слой Reper / RBD / KLT является не внешним архивом, а полноправным derived образом PIX@PEAKS-Доктрины.*

Доказательство. Faithfulness гарантирует, что существенные различия исходной геометрии не теряются. Reconstruction regime гарантирует, что исходная геометрия может быть восстановлена из вычислимого образа. Следовательно, derived слой несёт собственное полное структурное содержание. $\square$

7.6. Theorem cards and proof-status layer

Каждой значимой теореме *derived* слоя должен соответствовать формальный *proof-card*, содержащий:

1. *statement-id*;
2. *dependency graph*;
3. *blocker list*;
4. *test cases*;
5. *current proof-status*.

Замечание 7.1. Следующий сильный шаг для этого тома — не только абстрактная функториальность $\mathfrak{X}$, но и явное построение одного нетривиального класса *ReperGraph*, полученного из конкретной *admissible peak*-конфигурации.

Часть VIII

Том VII. Physical reductions

Глава 8

Physical reductions

8.1. Структура тома

1. Порождение полевых структур из *reac*-конфигураций.
2. *Bridge* $\text{PIX@PEAKS} \rightarrow V * P$.
3. *Effective sectors*.
4. Космологическая редукция.
5. Сингулярности, инфляция, тёмный сектор.

8.2. Редакторский патч для начала тома

Физический слой в новой редакции не служит источником аксиоматики. Он рассматривается как допустимая редукция уже собранного математического ядра *PIX@PEAKS*, *truth-layer*, *obstruction-theory* и *contraction-causality*. Поэтому все физические построения должны быть поданы как следствия и редукции, а не как первичные определяющие блоки.

8.3. Роль тома

Этот том допускает только производные утверждения: *field emergence*, редукцию к *effective sectors*, связь с $V * P$ и последующую космологическую интерпретацию.

8.4. Основная целевая теорема

Теорема 8.1 (Теорема редукции к физическим секторам). При дополнительных условиях допустимая *reac*-геометрия допускает редукцию к эффективным *field-like* структурам.

Часть IX

Том VIII. Anthropological reductions

Глава 9

Anthropological reductions

9.1. Структура тома

1. *Пики внимания, памяти, решения.*
2. *Причинное совпадение в антропологическом слое.*
3. *Human peak-patterns.*
4. *Связка с truth-layer и репер-архитектурой.*

9.2. Редакторский патч для начала тома

Антропологический слой не рассматривается как автономная философская надстройка. В новой проектировке он должен быть связан с общей PIX@PEAKS-геометрией через peak-patterns внимания, памяти, различения, решения и причинного совпадения. Тем самым антропология сохраняет жёсткую сцепку с математическим и физическим ядром Доктрины.

9.3. Роль тома

Антропология в этой архитектуре интерпретируется как ещё один derived layer: она должна реконструироваться из той же admissibility-машины, что и truth, causality и репер-слой.

Часть X

**Том IX. Site / Index / Publication
doctrine / Appendices**

Глава 10

Site / Index / Publication doctrine / Appendices

10.1. Структура тома

1. *Главный сайт как карта Доктрины.*
2. *PIX@PEAKS как главный публичный маршрут.*
3. *Популярные статьи.*
4. *Перекрёстные ссылки.*
5. *Registry / archive / QA / appendices.*

10.2. Редакторский патч для начала тома

Публичная карта Доктрины должна отражать новую центральность PIX@PEAKS. Это означает, что маршруты по сайту, index-блоки, популярные статьи и перекрёстные ссылки должны строиться не вокруг прежней линейной схемы, а вокруг узла: пики — PIX-сшивка — truth — causality — geometry — physics — anthropology.

10.3. Новый узел популярных статей

1. *Совпадение пиков и причинность.*
2. *PIX-поле как механизм сшивки.*
3. *Ассоциатор как расстояние между пиками.*
4. *Peak contraction и Ход Времени.*
5. *Projective truth from peak geometry.*
6. *Как ReperGraph возникает из peak-структуры.*

Часть XI

Том X. Предсказательный метод, сертификация и валидация

Глава 11

Синхронизация с MASTER-5 v3.6 и предсказательный пакет KLT

11.1. Статус синхронизации v34

Настоящий том синхронизирует текущую сборку PIX@PEAKS-доктрины с документом

KLT_MASTER5_FINAL_PREDICTIVE_PACKAGE_INDEX_RU_v3_6.tex.

Синхронизация имеет редакторский статус

KLT2-PIX-PEAKS-PREDICTIVE-SYNC-RU-v34.

Документ MASTER-5 v3.6 фиксирует две source-of-truth оси. Нужная ось:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$

Верхняя ось текущей сборки:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD} / \text{KLT}.$

Синхронизационное правило v34:

нижняя Reper-ось MASTER-5 и верхняя PIX@PEAKS-ось должны сходиться в

Определение 11.1 (Синхронизированная предсказательная архитектура). Синхронизированной предсказательной архитектурой называется диаграмма

$C@C \rightarrow \text{PIX@PEAKS} \rightarrow \mathbf{PeakPack} \xrightarrow{\mathcal{R}} \text{ReperGraph} \rightarrow P(C) \rightarrow A_{pred} \rightarrow \mathcal{F}_{KLT}^p \rightarrow \text{RBD} / \text{RPD}$

Теорема 11.1 (Консервативная синхронизация MASTER-5 v3.6). Переход от MASTER-5 v3.6 к текущей сборке v34 не повышает proof-status математических утверждений. Он только переносит уже зафиксированные узлы предсказательного пакета в центральную ось PIX@PEAKS.

Доказательство. Синхронизация не вводит новых недоказанных следствий как proved-утверждения. Все узлы, связанные с δ_i , κ_{ij} , dominance margins, M -matrix regime, corridor theorem, domain calibration и validation gate, сохраняют условный или протокольный статус. Поэтому proof-status не возрастает, а только получает новую структурную привязку к центральной оси. $\square$

11.2. Предсказательный KLT-канал

Определение 11.2 (Предсказательный KLT-канал). *Предсказательным KLT-каналом называется композиционная схема*

$$\mathcal{P}_{KLT} = \rho_{phys} \circ \rho_{VP} \circ \mathcal{R} \circ \mathcal{S}_{PIX},$$

где

$$\mathcal{S}_{PIX} : \mathcal{C}^{adm}/G \rightarrow \mathbf{PeakPack}$$

выделяет *admissible peak-конфигурацию*,

$$\mathcal{R} : \mathbf{PeakPack} \rightarrow \mathbf{ReperGraph}$$

есть *derived-функтор Peak-to-Reper*,

$$\rho_{VP} : \mathbf{ReperGraph} \rightarrow V@P_K$$

переводит *ReperGraph* в пакет *Время@Пространство Курпишева*, а

$$\rho_{phys} : V@P_K \rightarrow \mathbf{PhysSec}$$

выбирает физический *effective sector*.

Определение 11.3 (Полное предсказательное состояние). Для *admissible* конфигурации C её полным предсказательным состоянием называется кортеж

$$\text{PredState}(C) = (\mathcal{R}(C), \lambda(C), \lambda^{(2)}(C), Q(C), \mathcal{O}_B(C), \text{CGI}(C), \text{PLD}(C), \mathcal{L}_C, V@P_C, \text{Status}_C).$$

Определение 11.4 (Допустимое предсказательное будущее). Множество допустимых будущих *Reper-состояний* для C_0 задаётся как

$$\mathcal{F}_{KLT}(C_0) = \left\{ C_t \left| \begin{array}{l} C_t \in \mathcal{C}^{adm}/G, \quad D(C_t) \neq \emptyset, \quad \text{Dom}(C_t) \neq \emptyset, \\ \lambda(C_t) \in \Lambda_{KLT}^{pred} \text{ или } \lambda(C_t) \rightarrow -1, \\ \rho_{\text{PLD}}(T_\lambda(C_t)) \leq 1, \\ \mathcal{O}_B(C_t) = 0 \text{ или } \text{ObStatus}(C_t) = \text{controlled}, \\ \text{CGI}^{contr}(C_0, C_t) < 1, \quad \mathcal{L}_{C_0} \sim \mathcal{L}_{C_t}. \end{array} \right. \right\}.$$

Замечание 11.1 (Не точечное будущее). $\mathcal{F}_{KLT}(C_0)$ не является одним предсказанным событием. Это область допустимых будущих *Reper-конфигураций* внутри ограничений D , Dom , λ -truth, $\lambda^{(2)}$, PLD , CGI , *obstruction-layer* и *proof-status discipline*.

11.3. Запрет абсолютного прогноза

Определение 11.5 (Статусы предсказательного вывода). Для $C_t \in \mathcal{F}_{KLT}(C_0)$ вводятся три статуса:

$$\text{PredictStable}(C_t) \iff \rho_{\text{PLD}} \leq 1, \quad \text{CGI}^{\text{contr}} < 1, \quad \mathcal{O}_B = 0, \quad D, \text{Dom} \neq \emptyset.$$

$$\text{PredictCritical}(C_t) \iff \rho_{\text{PLD}} \approx 1 \text{ или } \text{CGI}^{\text{contr}} \approx 1 \text{ или } \mathcal{O}_B \neq 0 \text{ controlled.}$$

$$\text{PredictBlocked}(C_t) \iff \rho_{\text{PLD}} > 1 \text{ или } \text{CGI}^{\text{contr}} > 1 \text{ или } D = \emptyset \text{ или } \text{Dom} = \emptyset \text{ или } \mathcal{O}_B \neq 0 \text{ uncontrolled.}$$

Теорема 11.2 (No absolute prediction theorem). В Доктрине KLT предсказательный вывод не может иметь статус абсолютного прогноза. Корректный вывод имеет форму области допустимых будущих Reper-состояний:

$$\text{Pred}_{KLT}(C_0) = \mathcal{F}_{KLT}(C_0) + \text{Status} + \text{ProofProtocol}.$$

Если нарушено хотя бы одно из условий

$$D \neq \emptyset, \quad \text{Dom} \neq \emptyset, \quad \rho_{\text{PLD}} \leq 1, \quad \text{CGI}^{\text{contr}} < 1, \quad \mathcal{O}_B = 0 \text{ или controlled,}$$

то вывод не получает статус PredictStable.

Доказательство. Предсказательный вывод строится из совокупности слоёв: ReperGraph, λ -truth, квадратичная проверка $\lambda^{(2)}$, PLD, limits, obstruction-layer и contraction-causality. Отсутствие D или Dom разрушает proof-status. Выход за PLD разрушает локальную достоверность. Условие $\text{CGI}^{\text{contr}} \geq 1$ фиксирует причинно-структурный разрыв. Неконтролируемое $\mathcal{O}_B \neq 0$ фиксирует препятствие. Следовательно, абсолютный прогноз запрещён, а допустим только статусный коридор будущих Reper-состояний. $\square$

11.4. Синхронизированная теорема предсказательного коридора

Определение 11.6 (Finite-energy predictive sector). Finite-energy predictive sector $\mathcal{K}_{\text{pred}}^{\text{fe}}/G$ состоит из quotient-классов $[C]$, для которых определены

$$\mathcal{R}(C), \quad \lambda(C), \quad \lambda^{(2)}(C), \quad Q(C), \quad \mathcal{O}_B(C), \quad \text{CGI}(C), \quad \text{PLD}(C), \quad D(C),$$

и выполнены

$$\mathcal{A}(C) < \infty, \quad D(C) \neq \emptyset, \quad \text{Dom}(C) \neq \emptyset.$$

Определение 11.7 (Weighted predictive norm). Для положительного левого спектрального вектора $\omega = (\omega_R, \omega_\Lambda, \omega_T)^\top \in \mathbb{R}_{>0}^3$ определим

$$\|P(C)\|_\omega = \langle \omega, P(C) \rangle = \omega_R D_R(C) + \omega_\Lambda D_\Lambda(C) + \omega_T D_T(C).$$

Определение 11.8 (KLT predictive corridor). Пусть $C_0 \in \mathcal{K}_{pred}^{fe}$, $t \geq 0$, $\rho \geq 0$, $\mu > 0$. Предсказательный коридор KLT определяется как

$$\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t) = \left\{ C_t \in \mathcal{K}_{pred}^{fe} \left| \begin{array}{l} C_0 \rightsquigarrow C_t \text{ через admissible contraction / PIX-track,} \\ \|P(C_t)\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho, \\ D(C_t) \neq \emptyset, \quad \text{Dom}(C_t) \neq \emptyset, \\ \text{CGI}(C_t) < 1 + \rho, \quad \text{PLD}(C_t) \text{ не разрушает локальную достов} \end{array} \right. \right.$$

Теорема 11.3 (Existence and narrowing of predictive corridor). Пусть на finite-energy predictive sector задан admissible contraction-flow $C(t)$, и пусть на окне $[E_*, E^*]$ выполнены:

1. intrinsic damping bounds $\delta_i(E^*)$ и cross-channel bounds $\kappa_{ij}(E^*)$;
2. canonical dominance margins положительны:

$$m_i(E^*) = \delta_i^{eff}(E^*) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij}^{eff}(E^*) > 0;$$

3. associated predictive matrix $A_{pred}(E^*)$ является nonsingular M-matrix;
4. существуют $\omega > 0$ и $\mu(E^*) > 0$ такие, что

$$A_{pred}(E^*)^\top \omega \geq \mu(E^*) \omega.$$

Тогда для всякого $t \geq 0$ и $\rho \geq 0$ существует предсказательный коридор $\mathcal{F}_{KLT}^\rho(C_0, t)$, а его радиус

$$\text{Rad}_{pred}^\rho(C_0, t) = e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega + \rho$$

монотонно убывает по t до уровня ρ .

Доказательство. Из M-matrix dominance и положительных left spectral data следует

$$\frac{d}{dt} \langle \omega, P(C(t)) \rangle \leq -\mu \langle \omega, P(C(t)) \rangle.$$

По неравенству Гронуолла

$$\|P(C(t))\|_\omega \leq e^{-\mu t} \|P(C_0)\|_\omega.$$

Отсюда включение в коридор следует с любым residual radius ρ . Монотонное сужение радиуса является непосредственным следствием убывания $e^{-\mu t}$. $\square$

11.5. Доменная калибровка и сертификат

Определение 11.9 (Доменный объект калибровки). Доменный объект калибровки имеет вид

$$\mathcal{D}_{cal} = (\text{domain}, \text{source}, D, \text{Dom}, \Sigma_{obs}, P, \delta, \kappa, m, A_{pred}, \omega, \mu, \rho, \text{PLD}, \text{CGI}, \text{validation}, \text{Status}).$$

Определение 11.10 (Validation gate). *Validation gate* требует разбиения *observation layer*:

$$\Sigma_{obs} = \Sigma_{cal} \sqcup \Sigma_{valid}.$$

На Σ_{cal} оцениваются $\hat{\delta}_i$ и $\hat{\kappa}_{ij}$, а на Σ_{valid} проверяется *corridor inequality*

$$\|P(C_t)\|_{\omega} \leq \exp(-\hat{\mu}t) \|P(C_0)\|_{\omega} + \hat{\rho} + \tau_{valid}.$$

Теорема 11.4 (Domain calibration theorem). Пусть задан $\mathcal{D}_{cal}$ и выполнены условия:

1. $D \neq \emptyset$ и $\text{Dom} \neq \emptyset$;
2. *observation layer* Σ_{obs} построен как слой событий@состояний;
3. извлечён *defect-vector* $P(C_t) = (D_R, D_{\Lambda}, D_T)^{\top}$;
4. оценены δ_i^{eff} и κ_{ij}^{eff} ;
5. все *dominance margins* положительны: $m_i^{dom} > 0$;
6. выполнены *PLD / CGI-gates*;
7. *corridor inequality* прошла *validation gate*.

Тогда RBD / RPD-сертификат предсказательного коридора может быть повышен до статуса

$$\text{domain\_calibrated}.$$

Доказательство. Условия (1)–(3) обеспечивают корректность Reper/RBD-слоя и запрещают *truth/proof-status* без основания. Условия (4)–(5) дают *dominance-ready matrix* и положительный *weighted predictive barrier*. Условие (6) запрещает выход за *admissible causal/local validity regime*. Условие (7) показывает, что *corridor inequality* не является только следствием подгонки. Поэтому сертификат получает доменную интерпретацию и может быть повышен до *domain_calibrated*. $\square$

Теорема 11.5 (No domain calibration without foundation). Если $D = \emptyset$ или $\text{Dom} = \emptyset$, то никакие численные оценки δ_i , κ_{ij} , m_i не повышают сертификат до *domain_calibrated*.

Доказательство. Достаточное основание D и домен Dom являются обязательными компонентами *truth/proof-status*. Числовая матрица без них может быть вычислительным артефактом, но не доменно калиброванным сертификатом. $\square$

11.6. RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора

Определение 11.11 (RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора). Сертификат предсказательного коридора имеет форму

$$\text{RBD}_{corr}(C_0) = (id, source, C_0, \mathcal{R}(C_0), P(C_0), \omega, \mu, \rho, \delta_i, \kappa_{ij}, m_i, A_{pred}, \mathcal{F}_{KLT}^{\rho}, \text{PLD}, \text{CGI}, proof\_status, l)$$

Статусы сертификата:

not_calibrated, domain_source_bound, observation_layer_ready, defects_extracted,
dominance_passed, CGI_PLD_passed, domain_calibrated, certificate_ready, r

Теорема 11.6 (No proof-status inflation). *Публичный или прикладной слой не может иметь proof-status выше, чем внутренний математический коридор, из которого он выведен:*

$$\text{rank}(S_{\text{public}}) \leq \text{rank}(S_{\text{internal}}).$$

Доказательство. Публичная редукция выбирает сокращённый набор observables, доменных источников и validation constraints. Она не добавляет нового математического доказательства. Следовательно, её proof-status не может превышать внутренний proof-status. $\square$

11.7. Итоговый индекс и следующая точка

Синхронизированный итоговый пакет v34 имеет форму

$$\mathcal{P}_{\text{sync}}^{v34} = (\mathcal{I}_{\text{stage}}, \mathcal{I}_{\text{artifact}}, \mathcal{M}_{\text{publication}}, \mathcal{R}_{\text{validation}}, \mathcal{Z}_{\text{transport}}, \mathcal{C}_{\text{corridor}}).$$

Здесь новый компонент $\mathcal{C}_{\text{corridor}}$ фиксирует теоремы и сертификаты предсказательного коридора внутри центральной оси PIX@PEAKS.

Roadmap доменной валидации:

source binding $\rightarrow$ observation layer $\rightarrow$ defect extraction $\rightarrow$ estimates $\rightarrow$ dominance $\rightarrow$ CGI / PLD

Proof-status v34:

package_index_synchronized; predictive_corridor_theory_integrated; real_domain_validation_

Следующая контрольная точка:

KLT-MASTER-5-PUBLICATION-VALIDATION-BUNDLE-RU-v3.7.

11.8. Математическое углубление после синхронизации

После синхронизации с MASTER-5 v3.6 главный математический приоритет больше не является общим требованием “построить предсказательный метод”. Он локализован как конкретная задача:

построить доменно проверяемые оценки $\widehat{\delta}_i, \widehat{\kappa}_{ij}, \widehat{m}_i$ и пройти validation gate.

Теорема 11.7 (Синхронизированный критерий публикационной готовности предсказательного метода). *Предсказательный метод KLT может быть вынесен в публичный слой как публикационно корректный только если выполнены:*

1. *source binding*;
2. наличие D и Dom ;
3. *extraction of predictive defect vector*;
4. *dominance gate*: $\hat{m}_i > 0$ для всех каналов;
5. CGI / PLD-*gate*;
6. *validation gate* на holdout-слое;
7. *proof-status monotonicity*.

Доказательство. Пункты (1)–(2) дают основание и домен. Пункт (3) делает объект измеримым в предсказательном смысле. Пункт (4) обеспечивает M -matrix и спектральный барьер. Пункт (5) исключает выход за причинно-локальный режим. Пункт (6) запрещает подмену предсказания подгонкой. Пункт (7) запрещает завышение публичного статуса относительно внутреннего математического статуса. $\square$

11.9. v35: математическое ядро доменной валидации

После синхронизации v34 предсказательный метод получил *corridor-level* форму. Следующий шаг v35 фиксирует не новый публичный статус, а математический механизм проверки: *observation layer* должен породить *defect-vector*, оценки $\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}$, *validation residuals* и статусный сертификат без *proof-status inflation*.

Определение 11.12 (Доменная наблюдательная рамка). Доменная наблюдательная рамка есть кортеж

$$\Sigma_D = (\Sigma_{state}, \Sigma_{trans}, \Sigma_{time}, \Sigma_{label}, \Sigma_{source}, \Sigma_{gate}),$$

где Σ_{state} задаёт наблюдаемые состояния, Σ_{trans} — наблюдаемые переходы, Σ_{time} — временной или порядковый слой, Σ_{label} — доменные метки, Σ_{source} — источник, а Σ_{gate} — условия допустимости наблюдения.

Определение 11.13 (Observation-to-Reper functor). *Observation-to-Reper functor* есть отображение

$$\mathcal{O}_{R,D} : \Sigma_D \longrightarrow \text{ReperGraph}_D$$

такое, что каждому допустимому наблюдаемому состоянию или переходу ставится в соответствие доменный *ReperGraph* with *proof-status metadata*.

Определение 11.14 (Defect extraction operator). *Defect extraction operator есть отображение*

$$\mathcal{E}_{P,D} : \text{ReperGraph}_D \longrightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}^3, \quad \mathcal{E}_{P,D}(C) = P_D(C) = \begin{pmatrix} D_R(C) \\ D_\Lambda(C) \\ D_T(C) \end{pmatrix}.$$

Здесь D_R измеряет *reper-transition defect*, D_Λ — λ -*truth consistency defect*, а D_T — *truth/admissibility defect*.

Определение 11.15 (Validation-ready observation layer). *Observation layer называется validation-ready, если выполнены:*

1. задано разбиение $\Sigma_{obs} = \Sigma_{cal} \sqcup \Sigma_{valid}$;
2. $\mathcal{O}_{R,D}$ определён на обоих слоях;
3. $\mathcal{E}_{P,D}$ извлекает один и тот же *mup defect-vector* на обоих слоях;
4. нет пересечения источников, переходов или меток, разрушающего *holdout-смысл* Σ_{valid} .

Теорема 11.8 (Observation layer correctness theorem). *Если observation layer является validation-ready, то defect-vector $P_D(C)$ имеет одинаковый математический mup на calibration и validation слоях. Следовательно, estimates fitted on Σ_{cal} may be tested on Σ_{valid} without changing the definition of predictive defect.*

Доказательство. Пункты definition требуют, чтобы один и тот же observation-to-reper functor и один и тот же defect extraction operator работали на обоих слоях. Поэтому calibration и validation различаются только статусом выборки, но не типом извлекаемого предсказательного дефекта. $\square$

11.10. Калибровочные оценки damping-transfer типа

Определение 11.16 (Discrete predictive derivative). *Для наблюдаемого перехода $C_s \rightarrow C_t$, $t > s$, discrete predictive derivative определяется как*

$$\Delta_{s,t}P_i = \frac{P_i(C_t) - P_i(C_s)}{t - s}.$$

Определение 11.17 (Row-wise calibration inequality). *Оценки $\hat{\delta}_i \geq 0$, $\hat{\kappa}_{ij} \geq 0$, $\hat{\epsilon}_i \geq 0$ проходят row-wise calibration на Σ_{cal} , если для каждого calibration-перехода*

$$\Delta_{s,t}P_i \leq -\hat{\delta}_i P_i(C_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} P_j(C_s) + \hat{\epsilon}_i.$$

Определение 11.18 (Effective calibrated margin). *Effective calibrated margin задаётся формулой*

$$\hat{m}_i^{eff} = \hat{\delta}_i - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} - \hat{\varepsilon}_i^{rel},$$

где $\hat{\varepsilon}_i^{rel}$ есть нормированная residual allowance for the i -th channel.

Определение 11.19 (Calibration dominance gate). *Calibration dominance gate считается пройденным, если*

$$\hat{m}_i^{eff} > 0 \quad \text{for all } i \in \{R, \Lambda, T\}.$$

Теорема 11.9 (Calibrated dominance theorem). *Если row-wise calibration inequalities hold on Σ_{cal} and calibration dominance gate is passed, then the estimated predictive matrix*

$$\hat{A}_{pred} = \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R & -\hat{\kappa}_{R\Lambda} & -\hat{\kappa}_{RT} \\ -\hat{\kappa}_{\Lambda R} & \hat{\delta}_\Lambda & -\hat{\kappa}_{\Lambda T} \\ -\hat{\kappa}_{TR} & -\hat{\kappa}_{T\Lambda} & \hat{\delta}_T \end{pmatrix}$$

lies in the predictive M-matrix regime after residual normalization.

Доказательство. The inequalities $\hat{m}_i^{eff} > 0$ are exactly row-strict dominance after subtracting residual allowance. The matrix has positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries. Therefore it satisfies the predictive M -matrix criterion. $\square$

11.11. Validation inequality and no-leakage discipline

Определение 11.20 (Validation residual radius). *Validation residual radius τ_{valid} is the smallest nonnegative tolerance such that on Σ_{valid} one has*

$$\|P(C_t)\|_{\hat{\omega}} \leq \exp(-\hat{\mu}(t-s)) \|P(C_s)\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho} + \tau_{valid}$$

for all validation transitions $C_s \rightarrow C_t$.

Определение 11.21 (No-leakage validation gate). *No-leakage validation gate is passed if:*

1. $\Sigma_{cal} \cap \Sigma_{valid} = \emptyset$ at the level of transitions used for fitting;
2. $\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}$ are fitted only on Σ_{cal} ;
3. τ_{valid} is computed only after the fitted corridor is frozen;
4. validation failures are recorded as blockers, not silently absorbed into proof-status.

Теорема 11.10 (No calibration leakage theorem). *If no-leakage validation gate is violated, then the certificate cannot receive status domain_calibrated, even if the fitted corridor inequality holds numerically.*

Доказательство. If fitting and validation are not separated, the validation layer no longer tests predictive transfer. It only confirms internal fitting. Such a result may be computationally useful but cannot raise proof-status to domain-calibrated. $\square$

Теорема 11.11 (Validation-ready corridor theorem). *Assume:*

1. *validation-ready observation layer;*
2. *row-wise calibration inequalities on Σ_{cal} ;*
3. *calibration dominance gate;*
4. *existence of positive left spectral data $\hat{A}_{pred}^\top \hat{\omega} \geq \hat{\mu} \hat{\omega}$;*
5. *no-leakage validation gate;*
6. *finite validation residual radius τ_{valid} .*

Then the domain admits a validation-ready predictive corridor

$$\mathcal{F}_{KLT}^{\hat{\rho}, \tau}(C_0, t)$$

with radius

$$\text{Rad}_{pred}^{v35}(C_0, t) = \exp(-\hat{\mu}t) \|P(C_0)\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho} + \tau_{valid}.$$

Доказательство. The calibrated dominance theorem gives a predictive M -matrix regime. Positive left spectral data give the weighted contraction inequality. The fitted corridor is then tested on the holdout validation layer. The residual τ_{valid} records observed validation error without hiding it. Therefore the displayed radius is validation-ready. $\square$

11.12. v35 certificate and proof-status discipline

Определение 11.22 (Validation-ready predictive certificate). *The v35 validation-ready predictive certificate is*

$$\text{RBD}_{v35}^{pred} = (\text{source}, D, \text{Dom}, \Sigma_{cal}, \Sigma_{valid}, \mathcal{O}_{R,D}, \mathcal{E}_{P,D}, \hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{m}^{eff}, \hat{A}_{pred}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}, \tau_{valid}, \text{CGI}, \text{PLD}, \text{Status},$$

Теорема 11.12 (Validation-ready certificate theorem). *A v35 predictive certificate may receive status validation_ready if and only if it contains:*

1. *source binding;*
2. *nonempty D and Dom ;*
3. *validation-ready observation layer;*
4. *extracted defect-vector on Σ_{cal} and Σ_{valid} ;*
5. *calibrated dominance gate;*
6. *no-leakage validation gate;*

7. *recorded* τ_{valid} ;
8. CGI / PLD-gate status;
9. *explicit blockers if any gate fails.*

Доказательство. Necessity follows from the definitions of source-bound domain calibration and no-leakage validation. Sufficiency follows because these components determine the observation layer, the defect extraction layer, the calibrated predictive matrix, the validation residual and the proof-status gates. That is exactly the data required for validation-ready status. $\square$

Теорема 11.13 (No public prediction without validation-ready certificate). *No public predictive claim may have status higher than validation_ready unless a corresponding v35 certificate exists and all blockers are either resolved or explicitly marked as unresolved.*

Доказательство. A public claim is a projection of the internal predictive corridor. Projection cannot increase proof-status. Therefore without a validation-ready internal certificate, the public claim cannot receive a stronger status. $\square$

Proof-status v35:

*predictive_corridor_validated;
as_formal_protocol;
real_domain_data_pending;
no_public_inflation.*

11.13. v36: первый доменный протокол для математических текстов и теорем

v35 построил общий *validation-ready protocol*. v36 фиксирует первый конкретный домен применения: математические тексты, определения, леммы, теоремы, доказательства, *dependency-graphs* and *proof-status transitions*. Этот домен выбран первым, потому что он является внутренним доменом самой Доктрины. Люди обычно начинают с внешнего мира, но математика, по счастью, иногда требует сначала проверить собственный пол.

11.13.1. Математический домен наблюдений

Определение 11.23 (Mathematical text domain). *Математический текстовый домен задаётся кортежем*

$$\mathcal{D}_{math} = (source, Units, Claims, Proofs, Deps, Notation, Status, Versions),$$

где:

1. *source* — исходный корпус математического текста;
2. *Units* — разбиение на определения, утверждения, доказательства, замечания и редакторские блоки;
3. *Claims* — множество математических *claims*;
4. *Proofs* — множество *proof-objects*, включая полные доказательства, *proof-sketches and blockers*;
5. *Deps* — *dependency graph between claims*;
6. *Notation* — *notation ledger*;
7. *Status* — *proof-status layer*;
8. *Versions* — *version and patch history*.

Определение 11.24 (Mathematical observation unit). *Mathematical observation unit is a tuple*

$$U = (id, type, statement, proof, deps, notation, status, version, blockers),$$

where $type \in \{definition, lemma, proposition, theorem, corollary, remark, protocol\}$.

Определение 11.25 (Mathematical observation layer). *The mathematical observation layer is*

$$\Sigma_{math} = \{U_u\}_{u \in I},$$

with a no-leakage split

$$\Sigma_{math} = \Sigma_{cal}^{math} \sqcup \Sigma_{valid}^{math}.$$

The split is admissible only if validation units are not obtained by trivial restatement of calibration units.

Определение 11.26 (Mathematical revision transition). *A mathematical revision transition is an ordered pair*

$$U_s \rightarrow U_t$$

representing a controlled change of a mathematical unit between two versions, or a controlled movement in proof-status, dependency closure, notation discipline, or blocker resolution.

Теорема 11.14 (Mathematical observation layer well-definedness). *If every observation unit has a unique identifier, explicit type, statement/proof binding, dependency list, notation record and proof-status, then Σ_{math} is a valid domain observation layer for the v35 protocol.*

Доказательство. The v35 protocol requires source binding, domain binding, observation units, defect extraction and calibration/validation split. The listed data provide exactly these components for mathematical text. Unique identifiers prevent ambiguity; dependency and notation records allow defect extraction; proof-status records allow validation of status transitions. $\square$

11.13.2. Reper extraction for mathematical texts

Определение 11.27 (Mathematical Reper object). *A mathematical Reper object associated with an observation unit is*

$$R_{\text{math}}(U) = (\text{Concepts}, \text{Relations}, \text{Deps}, \text{Status}, \text{Obstructions}, \text{Examples}),$$

where:

1. *Concepts are mathematical objects appearing in the unit;*
2. *Relations are asserted relations between them;*
3. *Deps are referenced dependencies;*
4. *Status is the proof-status of the unit;*
5. *Obstructions are unresolved gaps or blockers;*
6. *Examples are examples, counterexamples or tests attached to the unit.*

Определение 11.28 (Mathematical Reper extraction functor). *The mathematical Reper extraction functor is a map*

$$\mathcal{O}_{R,\text{math}} : \Sigma_{\text{math}} \rightarrow \text{ReperGraph}_{\text{math}}$$

sending each unit U to its mathematical Reper object and adding dependency edges induced by Deps , notation edges induced by Notation , and obstruction edges induced by blockers.

Предложение 11.1 (Reper extraction preserves proof-status discipline). *If proof-status is stored as part of $R_{\text{math}}(U)$, then Reper extraction cannot raise the status of a mathematical unit.*

Доказательство. The extraction functor copies or lowers status labels. It does not create new proofs. Therefore it cannot turn an unproved, conditional or blocked unit into a proved one. $\square$

11.13.3. Defect vector for mathematical prediction

Определение 11.29 (Mathematical predictive defect vector). *For an observation unit U , define*

$$P_{\text{math}}(U) = \begin{pmatrix} D_R^{\text{math}}(U) \\ D_\lambda^{\text{math}}(U) \\ D_T^{\text{math}}(U) \end{pmatrix},$$

where:

1. $D_R^{\text{math}}(U)$ *is the Reper-structural defect: missing dependencies, broken Reper edges, unresolved examples, or unstable concept binding;*
2. $D_\lambda^{\text{math}}(U)$ *is the λ -truth defect: mismatch between claimed truth-intensity and available proof/evidence;*

3. $D_T^{math}(U)$ is the proof-status defect: inconsistency between statement, proof, blockers and declared status.

Определение 11.30 (Mathematical defect extraction operator). *The mathematical defect extraction operator is*

$$\mathcal{E}_{P,math} : \Sigma_{math} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}^3, \quad \mathcal{E}_{P,math}(U) = P_{math}(U).$$

Определение 11.31 (Mathematical λ -truth score). *A mathematical λ -truth score is a bounded functional*

$$\lambda_{math}(U) \in [0, 1]$$

computed from proof-completeness, dependency closure, example coverage, obstruction status and notation stability. It is not a truth declaration; it is a protocol score.

Теорема 11.15 (Mathematical defect extraction correctness). *If D_R^{math} , D_λ^{math} and D_T^{math} are computed from ReperGraph, proof-status, dependency closure, blockers and notation ledger, then $\mathcal{E}_{P,math}$ is a valid defect extraction operator for the v35 validation protocol.*

Доказательство. The v35 protocol requires that the same type of defect-vector be extracted on calibration and validation layers. The three components above are defined from domain-intrinsic mathematical data and therefore can be computed uniformly on Σ_{cal}^{math} and Σ_{valid}^{math} . $\square$

11.13.4. Calibration and validation protocol for mathematical texts

Определение 11.32 (Mathematical calibration split). *A split*

$$\Sigma_{math} = \Sigma_{cal}^{math} \sqcup \Sigma_{valid}^{math}$$

is called mathematical calibration split if:

1. *calibration and validation units come from different theorem families, sections, versions or dependency neighborhoods;*
2. *no validation proof-status is used to fit $\hat{\delta}_i$, $\hat{\kappa}_{ij}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\mu}$, or $\hat{\rho}$;*
3. *validation failures are recorded as blockers.*

Определение 11.33 (Mathematical row-wise calibration inequality). *For a revision transition $U_s \rightarrow U_t$, define*

$$\Delta_{s,t} P_i^{math} = P_i^{math}(U_t) - P_i^{math}(U_s).$$

The mathematical row-wise calibration inequality is

$$\Delta_{s,t} P_i^{math} \leq -\hat{\delta}_i^{math} P_i^{math}(U_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{math} P_j^{math}(U_s) + \hat{\epsilon}_i^{math}.$$

Определение 11.34 (Mathematical effective margin). *The mathematical effective margin is*

$$\hat{m}_i^{\text{math,eff}} = \hat{\delta}_i^{\text{math}} - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{\text{math}} - \hat{\varepsilon}_i^{\text{math,rel}}.$$

The mathematical dominance gate passes if

$$\hat{m}_i^{\text{math,eff}} > 0$$

for all channels $i \in \{R, \lambda, T\}$.

Теорема 11.16 (Mathematical calibrated dominance theorem). *If the mathematical row-wise calibration inequalities hold on $\Sigma_{\text{cal}}^{\text{math}}$ and the mathematical dominance gate passes, then the estimated matrix*

$$\hat{A}_{\text{math}} = \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{R\lambda}^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{RT}^{\text{math}} \\ -\hat{\kappa}_{\lambda R}^{\text{math}} & \hat{\delta}_\lambda^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{\lambda T}^{\text{math}} \\ -\hat{\kappa}_{TR}^{\text{math}} & -\hat{\kappa}_{T\lambda}^{\text{math}} & \hat{\delta}_T^{\text{math}} \end{pmatrix}$$

lies in the predictive M -matrix regime after residual normalization.

Доказательство. The proof repeats the v35 calibrated dominance argument in the mathematical domain. Positive effective margins are exactly row-strict dominance after residual allowance. The matrix has positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries. Hence the predictive M -matrix criterion applies. $\square$

11.13.5. Mathematical predictive corridor

Определение 11.35 (Mathematical validation residual). *The mathematical validation residual $\tau_{\text{valid}}^{\text{math}}$ is the smallest nonnegative number such that on $\Sigma_{\text{valid}}^{\text{math}}$*

$$\|P_{\text{math}}(U_t)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} \leq \exp(-\hat{\mu}_{\text{math}}(t-s))\|P_{\text{math}}(U_s)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} + \hat{\rho}_{\text{math}} + \tau_{\text{valid}}^{\text{math}}.$$

Определение 11.36 (Mathematical predictive corridor). *The mathematical KLT predictive corridor is*

$$\mathcal{F}_{\text{KLT}}^{\text{math}}(U_0, t) = \left\{ U_t \mid \|P_{\text{math}}(U_t)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} \leq \text{Rad}_{\text{pred}}^{\text{math}}(U_0, t) \right\},$$

where

$$\text{Rad}_{\text{pred}}^{\text{math}}(U_0, t) = \exp(-\hat{\mu}_{\text{math}} t) \|P_{\text{math}}(U_0)\|_{\hat{\omega}_{\text{math}}} + \hat{\rho}_{\text{math}} + \tau_{\text{valid}}^{\text{math}}.$$

Теорема 11.17 (First domain protocol theorem: mathematical texts). *Assume:*

1. Σ_{math} is a valid mathematical observation layer;
2. $\mathcal{O}_{R,\text{math}}$ and $\mathcal{E}_{P,\text{math}}$ are defined;
3. mathematical calibration split satisfies no-leakage;

4. *mathematical row-wise calibration inequalities hold on Σ_{cal}^{math} ;*
5. *mathematical dominance gate passes;*
6. *positive left spectral data $\widehat{A}_{math}^\top \widehat{\omega}_{math} \geq \widehat{\mu}_{math} \widehat{\omega}_{math}$ are computed;*
7. *finite validation residual τ_{valid}^{math} is recorded on Σ_{valid}^{math} .*

Then the mathematical text domain admits a validation-ready predictive corridor $\mathcal{F}_{KLT}^{math}(U_0, t)$.

Доказательство. The assumptions give a valid observation layer, uniform defect extraction, calibrated dominance, positive left spectral data and no-leakage validation. Therefore the v35 validation-ready corridor theorem applies with $D = math$. The displayed mathematical predictive corridor is the resulting domain specialization. $\square$

Теорема 11.18 (No theorem-status prediction without mathematical certificate). *No predictive claim about the future proof-status of a theorem, lemma or definition may be assigned public status higher than validation_ready unless a corresponding mathematical-domain certificate exists.*

Доказательство. A proof-status prediction is a public projection of the internal mathematical predictive corridor. Projection cannot increase status. Without a certificate containing observation layer, Reper extraction, defect extraction, calibration split, validation residual and blockers, there is no validation-ready basis for the public claim. $\square$

11.13.6. v36 mathematical-domain certificate

Определение 11.37 (Mathematical-domain predictive certificate). *The v36 mathematical-domain predictive certificate is*

$$\text{RBD}_{v36}^{math} = (\text{source}, \mathcal{D}_{math}, \Sigma_{cal}^{math}, \Sigma_{valid}^{math}, \mathcal{O}_{R,math}, \mathcal{E}_{P,math}, \widehat{\delta}^{math}, \widehat{\kappa}^{math}, \widehat{m}^{math,eff}, \widehat{A}_{math}, \widehat{\omega}_{math}, \widehat{\mu}_{math}, \widehat{\rho}_n)$$

Теорема 11.19 (v36 certificate correctness theorem). *The certificate RBD_{v36}^{math} is valid if and only if all its calibration parameters are fitted on Σ_{cal}^{math} , all validation residuals are computed on Σ_{valid}^{math} , and all unresolved proof, dependency or notation failures are recorded as blockers.*

Доказательство. This is the mathematical-domain specialization of the v35 validation-ready certificate theorem. The only domain-specific additions are proof objects, dependency graph and notation ledger; each of them is already included in $\mathcal{D}_{math}$, $\mathcal{O}_{R,math}$, $\mathcal{E}_{P,math}$ and blockers. $\square$

Proof-status v36:

```
first_domain_protocol template_installed;
domain=mathematical_texts_and_theorems;
real_corpus_calibration_pending;
no_theorem_status_inflation.
```

11.14. v37: KLT/RBD real corpus calibration layer

This section installs the next layer after the first mathematical-domain protocol. Version v36 defined a domain protocol template for mathematical texts. Version v37 turns that template toward the real KLT/RBD corpus, while keeping the status discipline strict: no numerical calibration is claimed until an actual corpus split, extraction table and validation residuals are produced.

11.14.1. Real KLT/RBD corpus frame

Определение 11.38 (KLT/RBD real corpus). *The KLT/RBD real corpus is a versioned collection*

$$\mathfrak{C}_{KLT/RBD} = (\mathcal{S}, \mathcal{U}, \mathcal{V}, \mathcal{M}, \mathcal{L}, \mathcal{B}),$$

where:

1. $\mathcal{S}$ is the set of source packages, manuscripts, site-ready texts, RBD tables, RPD protocols and software logs;
2. $\mathcal{U}$ is the set of extracted observation units;
3. $\mathcal{V}$ is the version graph of units and revisions;
4. $\mathcal{M}$ is the metadata layer: source, date, project branch, proof-status, domain and authorial tag;
5. $\mathcal{L}$ is the notation and dependency ledger;
6. $\mathcal{B}$ is the blocker ledger.

Определение 11.39 (Real corpus observation unit). *A real corpus observation unit is a tuple*

$$X = (id, source, branch, type, content, deps, notation, status, version, transition, blockers).$$

The type component may be one of

definition, lemma, theorem, proof, reper, edge, protocol, certificate, software-

Определение 11.40 (KLT/RBD observation layer). *The KLT/RBD observation layer is*

$$\Sigma_{KLT/RBD} := \{X \mid X \text{ is a valid real corpus observation unit}\}.$$

A unit is valid if it has a source pointer, version tag, status tag and enough dependency information to be placed into the Reper graph.

Предложение 11.2 (Real corpus observation layer is a mathematical observation layer). *Every valid KLT/RBD observation layer induces a mathematical observation layer in the sense of v36.*

Доказательство. A KLT/RBD unit contains all fields required by the v36 mathematical unit: statement or content, dependency data, notation data, status, version and blockers. Therefore the forgetful projection from KLT/RBD units to mathematical units gives a valid mathematical observation layer.

□

11.14.2. Real corpus Reper extraction

Определение 11.41 (Real corpus Reper extraction functor). *The real corpus Reper extraction functor is a map*

$$\mathcal{O}_{R,KLT/RBD} : \Sigma_{KLT/RBD} \rightarrow \text{ReperGraph}_{KLT/RBD}$$

which assigns to each observation unit a Reper node and attaches dependency, notation, proof-status, obstruction and transition edges.

Определение 11.42 (Real corpus Reper node). *A real corpus Reper node is*

$$R_X = (id_X, U_X, I_X, R_X^{core}, D_X, status_X, version_X),$$

where $U_X, I_X, R_X^{core}, D_X$ are the unit, invariant, relation and defect components extracted from X .

Определение 11.43 (Real corpus transition edge). *A real corpus transition edge is an edge*

$$R_{X_s} \longrightarrow R_{X_t}$$

recording a revision, strengthening, weakening, correction, synchronization, publication split, validation update or status transition between two versions of a corpus unit.

Предложение 11.3 (Extraction functor preserves version transitions). *If $X_s \rightarrow X_t$ is a valid real corpus transition, then $\mathcal{O}_{R,KLT/RBD}$ produces a corresponding Reper transition edge.*

Доказательство. Transition data are part of the observation unit. The extraction functor is defined to attach transition edges whenever such data are present. Hence the Reper transition edge is produced functorially. $\square$

11.14.3. Real corpus defect extraction

Определение 11.44 (KLT/RBD predictive defect vector). *For a real corpus observation unit X , define*

$$P_{KLT/RBD}(X) = \begin{pmatrix} D_R^{KLT/RBD}(X) \\ D_\lambda^{KLT/RBD}(X) \\ D_T^{KLT/RBD}(X) \end{pmatrix} \in \mathbb{R}_{\geq 0}^3.$$

Here:

1. $D_R^{KLT/RBD}$ *measures Reper-structural defect: missing nodes, broken edges, unresolved dependencies or incomplete Reper typing;*
2. $D_\lambda^{KLT/RBD}$ *measures lambda-truth defect: unstable truth intensity, unsupported calibration, missing validation or incompatible predictive status;*
3. $D_T^{KLT/RBD}$ *measures proof-status defect: mismatch between stated status and available proof, validation, certificate or blocker information.*

Определение 11.45 (Real corpus defect extraction operator). *The real corpus defect extraction operator is*

$$\mathcal{E}_{P,KLT/RBD} : \Sigma_{KLT/RBD} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}^3, \quad X \mapsto P_{KLT/RBD}(X).$$

Определение 11.46 (Defect normalization rule). *A defect extraction operator is normalized if each coordinate of $P_{KLT/RBD}$ is dimensionless and lies in a fixed finite scale, for instance $[0, 1]$ or $[0, 100]$, with the scale recorded in the certificate.*

Теорема 11.20 (Real corpus defect extraction correctness). *If $\mathcal{O}_{R,KLT/RBD}$ is defined, the blocker ledger is complete and the proof-status ledger is synchronized with versions, then $\mathcal{E}_{P,KLT/RBD}$ is a valid domain defect extraction operator in the sense of v35.*

Доказательство. The v35 operator requires uniform extraction of a predictive defect vector from observations. The Reper graph supplies structural defects, the lambda-truth layer supplies predictive calibration defects, and the proof-status ledger supplies theorem-status defects. Completeness of blockers and synchronization of versions ensure that missing information is recorded as defect rather than silently ignored. $\square$

11.14.4. Real corpus calibration and validation split

Определение 11.47 (KLT/RBD real corpus split). *A KLT/RBD real corpus split is a disjoint decomposition*

$$\Sigma_{KLT/RBD} = \Sigma_{cal}^{KLT/RBD} \sqcup \Sigma_{valid}^{KLT/RBD} \sqcup \Sigma_{holdout}^{KLT/RBD},$$

where calibration units are used to estimate coefficients, validation units are used to compute validation residuals, and holdout units are kept for later external re-check.

Определение 11.48 (Temporal no-leakage condition). *A corpus split satisfies temporal no-leakage if no unit whose version time is later than a validation target is used to calibrate the parameters tested against that target.*

Определение 11.49 (Branch no-leakage condition). *A corpus split satisfies branch no-leakage if calibration and validation units from the same revision chain are separated by version boundary rules explicitly recorded in the certificate.*

Определение 11.50 (Real corpus no-leakage gate). *The real corpus no-leakage gate passes if temporal no-leakage and branch no-leakage both hold.*

Теорема 11.21 (Real corpus no-leakage theorem). *If the real corpus no-leakage gate fails, then no KLT/RBD predictive certificate may receive status `validation_ready`.*

Доказательство. The v35 no calibration leakage theorem forbids validation-ready status when calibration and validation information are mixed. Temporal leakage and branch leakage are two concrete ways such mixing can occur in a versioned KLT/RBD corpus. Hence failure of either condition blocks validation-ready status. $\square$

11.14.5. Real corpus coefficient estimation

Определение 11.51 (Real corpus row-wise calibration inequality). *For a transition $X_s \rightarrow X_t$ in $\Sigma_{cal}^{KLT/RBD}$, the estimated row-wise inequality is*

$$\Delta_{s,t} P_i^{KLT/RBD} \leq -\hat{\delta}_i^{KLT/RBD} P_i^{KLT/RBD}(X_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{KLT/RBD} P_j^{KLT/RBD}(X_s) + \hat{\varepsilon}_i^{KLT/RBD}.$$

Определение 11.52 (Real corpus effective margin). *The real corpus effective margin is*

$$\hat{m}_i^{KLT/RBD, eff} = \hat{\delta}_i^{KLT/RBD} - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{KLT/RBD} - \hat{\varepsilon}_i^{KLT/RBD, rel}.$$

Определение 11.53 (Real corpus dominance gate). *The real corpus dominance gate passes if*

$$\hat{m}_i^{KLT/RBD, eff} > 0$$

for all predictive channels $i \in \{R, \lambda, T\}$.

Теорема 11.22 (Real corpus calibrated dominance theorem). *If the real corpus row-wise calibration inequalities hold and the real corpus dominance gate passes, then the estimated predictive matrix*

$$\hat{A}_{KLT/RBD}$$

lies in the predictive M-matrix regime after residual normalization.

Доказательство. The proof is the same as the v35 calibrated dominance theorem. Positive effective margins give row-strict dominance once residual allowance is subtracted. The matrix has positive diagonal and nonpositive off-diagonal entries. Hence it belongs to the predictive M-matrix regime. $\square$

11.14.6. Real corpus predictive corridor and certificate

Определение 11.54 (Real corpus validation residual). *The real corpus validation residual $\tau_{valid}^{KLT/RBD}$ is the smallest nonnegative number such that for all validation transitions*

$$\|P_{KLT/RBD}(X_t)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} \leq \exp(-\hat{\mu}_{KLT/RBD}(t-s)) \|P_{KLT/RBD}(X_s)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} + \hat{\rho}_{KLT/RBD} + \tau_{valid}^{KLT/RBD}.$$

Определение 11.55 (KLT/RBD real corpus predictive corridor). *The real corpus predictive corridor is*

$$\mathcal{F}_{KLT}^{KLT/RBD}(X_0, t) = \left\{ X_t \mid \|P_{KLT/RBD}(X_t)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} \leq \text{Rad}_{pred}^{KLT/RBD}(X_0, t) \right\},$$

where

$$\text{Rad}_{pred}^{KLT/RBD}(X_0, t) = \exp(-\hat{\mu}_{KLT/RBD} t) \|P_{KLT/RBD}(X_0)\|_{\hat{\omega}_{KLT/RBD}} + \hat{\rho}_{KLT/RBD} + \tau_{valid}^{KLT/RBD}.$$

Определение 11.56 (v37 real corpus predictive certificate). *The v37 real corpus predictive certificate is*

$$\text{RBD}_{v37}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \mathfrak{C}_{KLT/RBD}, \Sigma_{cal}^{KLT/RBD}, \Sigma_{valid}^{KLT/RBD}, \Sigma_{holdout}^{KLT/RBD}, \\ \mathcal{O}_{R,KLT/RBD}, \mathcal{E}_{P,KLT/RBD}, \hat{\delta}^{KLT/RBD}, \hat{\kappa}^{KLT/RBD}, \hat{m}^{KLT/RBD,eff}, \\ \hat{A}_{KLT/RBD}, \hat{\omega}_{KLT/RBD}, \hat{\mu}_{KLT/RBD}, \hat{\rho}_{KLT/RBD}, \tau_{valid}^{KLT/RBD}, \\ \text{CGI, PLD, Status, blockers, split\_rules, no\_leakage\_report}).$$

Теорема 11.23 (v37 real corpus calibration theorem). *Assume:*

1. $\Sigma_{KLT/RBD}$ is a valid real corpus observation layer;
2. $\mathcal{O}_{R,KLT/RBD}$ and $\mathcal{E}_{P,KLT/RBD}$ are defined and normalized;
3. the real corpus no-leakage gate passes;
4. row-wise calibration inequalities hold on $\Sigma_{cal}^{KLT/RBD}$;
5. the real corpus dominance gate passes;
6. positive left spectral data are computed for $\hat{A}_{KLT/RBD}$;
7. $\tau_{valid}^{KLT/RBD}$ is computed on $\Sigma_{valid}^{KLT/RBD}$.

Then the KLT/RBD real corpus admits a validation-ready predictive corridor $\mathcal{F}_{KLT}^{KLT/RBD}(X_0, t)$.

Доказательство. The assumptions instantiate the general v35 validation-ready protocol on the KLT/RBD real corpus. The no-leakage gate protects the validation layer, calibrated dominance gives the predictive M-matrix regime, and positive left spectral data produce the contraction weight. The validation residual then defines the real corpus predictive corridor. $\square$

Теорема 11.24 (No real corpus predictive claim without v37 certificate). *No public predictive claim about KLT/RBD proof-status transitions, Reper correction, validation direction or future publication readiness may be assigned a status higher than validation_ready unless a valid $\text{RBD}_{v37}^{KLT/RBD}$ certificate exists.*

Доказательство. A public predictive claim is a projection of the internal corpus predictive corridor. Projection cannot increase proof-status. Without the v37 certificate the necessary observation, extraction, calibration, validation and no-leakage data are absent. Therefore higher public status is forbidden. $\square$

Proof-status v37:

```
real_corpus_calibration_layer_installed;
domain=KLT/RBD/NAPG_mathematical_corpus;
numeric_calibration_pending;
no_public_predictive_inflation.
```


11.15. v38: Real corpus extraction tables and scoring rubric

11.15.1. Canonical extraction tables

Определение 11.57 (v38 table family). *The v38 real corpus extraction protocol is represented by the following table family:*

$$\mathbb{T}_{v38} = (Units, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationRows, ValidationRows)$$

Each table is a finite relation whose rows are indexed by stable identifiers and whose foreign-key fields point only to identifiers already present in the same corpus package.

Определение 11.58 (Units table). *The table $Units$ has rows of the form*

$$U = (unit\_id, source\_id, branch, type, title, content\_hash, status, version, created\_at, blockers).$$

The field $type$ takes values in

$$\{definition, lemma, theorem, proof, reper, edge, protocol, certificate, software\_log, site\_unit\}.$$

Определение 11.59 (ReperNodes table). *The table $ReperNodes$ has rows*

$$N = (node\_id, unit\_id, reper\_type, domain, truth\_tag, lambda\_seed, status, version).$$

It records the Reper object extracted from a corpus unit.

Определение 11.60 (ReperEdges table). *The table $ReperEdges$ has rows*

$$E = (edge\_id, source\_node, target\_node, edge\_type, weight, evidence, status).$$

The field $edge\_type$ includes dependency, notation, obstruction, correction, synchronization, strengthening and publication edges.

Определение 11.61 (Transitions table). *The table $Transitions$ has rows*

$$T = (transition\_id, unit\_s, unit\_t, transition\_type, delta\_status, delta\_version, evidence).$$

It is the observational substrate for estimating the dynamics of the predictive defect vector.

Определение 11.62 (DefectScores table). *The table $DefectScores$ has rows*

$$S = (score\_id, unit\_id, D_R, D_\lambda, D_T, components, evidence, scorer, review\_status).$$

The triple (D_R, D_λ, D_T) is normalized to $[0, 1]^3$.

Определение 11.63 (CalibrationRows and ValidationRows). *The calibration table has rows*

$$C = (row\_id, transition\_id, P_s, P_t, \Delta P, split, features, accepted).$$

The validation table has rows of the same schema, but its $split$ field is fixed to $validation$ and it is forbidden to use such rows during coefficient fitting.

Определение 11.64 (CertificateRows). *The table $CertificateRows$ records the final predictive certificate:*

$$Z = (cert\_id, domain, cal\_set, valid\_set, holdout\_set, \hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{m}^{eff}, \hat{A}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}, \tau_{valid}, status, blockers).$$

11.15.2. Scoring rubric for the predictive defect vector

Определение 11.65 (Atomic score scale). *Each atomic defect component is scored on the integer scale*

$$0, 1, 2, 3, 4, 5,$$

where

0	<i>novisible defect,</i>
1	<i>minor local defect,</i>
2	<i>moderate defect requiring revision,</i>
3	<i>major defect blocking local proof – status upgrade,</i>
4	<i>severe defect blocking domain calibration,</i>
5	<i>invalidating defect or uncontrolled contradiction.</i>

Определение 11.66 (Reper-structural defect score). *For a unit U , define*

$$D_R(U) = \frac{1}{5W_R} (w_{dep}s_{dep} + w_{edge}s_{edge} + w_{not}s_{not} + w_{ver}s_{ver} + w_{obs}s_{obs}),$$

where

$$W_R = w_{dep} + w_{edge} + w_{not} + w_{ver} + w_{obs}.$$

The components measure dependency gaps, missing or inconsistent Reper edges, notation conflicts, version-transition defects and obstruction defects.

Определение 11.67 (λ -truth defect score). *For a unit U , define*

$$D_\lambda(U) = \frac{1}{5W_\lambda} (w_{sup}s_{sup} + w_{coh}s_{coh} + w_{dom}s_{dom} + w_{bridge}s_{bridge} + w_{cal}s_{cal}),$$

where W_λ is the sum of the displayed weights. The components measure support weakness, coherence loss, domain mismatch, missing bridge justification and calibration uncertainty.

Определение 11.68 (Proof-status defect score). *For a unit U , define*

$$D_T(U) = \frac{1}{5W_T} (w_{proof}s_{proof} + w_{claim}s_{claim} + w_{block}s_{block} + w_{val}s_{val} + w_{infl}s_{infl}).$$

The components measure proof gaps, claim overreach, unresolved blockers, validation absence and proof-status inflation.

Предложение 11.4 (Rubric normalization). *For every scored unit U ,*

$$0 \leq D_R(U), D_\lambda(U), D_T(U) \leq 1.$$

Доказательство. Every atomic score lies in $[0, 5]$ and every weight is nonnegative. Dividing by five times the total weight normalizes each weighted sum into $[0, 1]$. $\square$

Определение 11.69 (Evidence discipline). *A nonzero atomic score is valid only if it is supported by an evidence reference to a corpus unit, transition, dependency edge, notation conflict, blocker or validation row.*

Теорема 11.25 (No defect score without evidence). *A row in $DefectScores$ is admissible only if every nonzero atomic component has an evidence reference. Otherwise the row receives status `scoring_blocked` and cannot enter calibration.*

Доказательство. Without evidence, a defect score is not an observation but an unsupported judgement. Calibration requires observational rows. Therefore unsupported scores are excluded from calibration. $\square$

11.15.3. From tables to calibrated predictive dynamics

Определение 11.70 (Extracted transition vector). For a transition $T = (unit_s, unit_t)$, define

$$P_s = P(unit_s), \quad P_t = P(unit_t), \quad \Delta P = P_t - P_s.$$

The transition is calibration-eligible if both units have admissible defect-score rows and the transition satisfies the no-leakage rules.

Определение 11.71 (v38 fitting row). A v38 fitting row is a calibration-eligible transition equipped with

$$(P_s, P_t, \Delta P, features, evidence, split).$$

It is used to estimate the coefficients $\hat{\delta}_i$, $\hat{\kappa}_{ij}$ and residual allowances $\hat{\varepsilon}_i$.

Теорема 11.26 (Extraction table sufficiency theorem). If the table family $\mathbb{T}_{v38}$ is complete, evidence-disciplined and no-leakage compliant, then it contains enough structured information to instantiate the v37 real corpus calibration layer.

Доказательство. The Units, ReperNodes and ReperEdges tables instantiate the real corpus observation and Reper extraction layers. DefectScores instantiate the predictive defect vector. Transitions produce calibration and validation rows. CertificateRows record the resulting calibrated object. Therefore all v37 fields are supplied. $\square$

Теорема 11.27 (Rubric-to-corridor theorem). Assume:

1. the v38 table family is complete and evidence-disciplined;
2. the scoring rubric defines normalized defect vectors;
3. no-leakage split is respected;
4. row-wise calibration inequalities hold on *CalibrationRows*;
5. validation residuals are computed on *ValidationRows*.

Then the v37 real corpus predictive corridor is computable from the v38 extraction tables.

Доказательство. The normalized defect scores produce $P_{KLT/RBD}$. Calibration rows estimate the predictive matrix and dominance margins. Validation rows provide τ_{valid} . The v37 real corpus calibration theorem then yields the predictive corridor. $\square$

Теорема 11.28 (No prediction without v38 table realization). A *KLT/RBD* real corpus predictive claim cannot be assigned status *validation_ready* unless the v38 extraction tables and scoring rubric have been instantiated and linked to a valid v37 certificate.

Доказательство. The v37 certificate requires observation, extraction, calibration, validation and no-leakage data. The v38 tables are the concrete realization of those data. Without them the certificate has no observational substrate, so validation-ready status is forbidden. $\square$

Proof-status v38:

```
real_corpus_tables_and_scoring_rubric_installed;
domain=KLT/RBD/NAPG_mathematical_corpus;
table_instantiation_pending;
numeric_calibration_pending;
no_score_without_evidence.
```

11.16. v39: First table instantiation protocol

Purpose. v38 defined the extraction tables and scoring rubric. v39 fixes the first operational instantiation protocol: how a real KLT/RBD/NAPG corpus unit becomes a row in *Units*, how evidence is attached, how Reper nodes and edges are produced, how transitions are admitted, and how defect scores become calibration-eligible. This is not numeric calibration yet. It is the pre-calibration discipline without which numbers would merely decorate uncertainty, which is a popular human sport but not mathematics.

11.16.1. Evidence grammar

Определение 11.72 (v39 evidence atom). A v39 evidence atom is a tuple

$$Ev = (ev\_id, source\_id, location, span\_hash, claim, relation, type, status).$$

Here *source_id* identifies the corpus source, *location* identifies a stable address inside that source, *span_hash* fixes the quoted or extracted span, *claim* states what the evidence is used for, *relation* records the evidential role, *type* records the evidence modality, and *status* records whether the evidence is accepted, disputed, stale or blocked.

Определение 11.73 (Admissible evidence relations). The admissible evidence relations are

$$Rel_{Ev} = \{supports, depends\_on, contradicts, resolves, weakens, strengthens, calibrates, validates, blocks\}$$

No other evidence relation is admitted unless it is first added to the evidence ledger and synchronized with the scoring rubric.

Определение 11.74 (Stable location address). A stable location address is a tuple

$$Loc = (file, section, page, line\_range, object\_id, content\_hash),$$

where unavailable coordinates may be null, but at least one of *section*, *page*, *line_range*, *object_id* must be non-null.

Определение 11.75 (Evidence admissibility). *An evidence atom is admissible if:*

1. *its source exists in the real corpus frame;*
2. *its location is stable;*
3. *its relation belongs to Rel_{Ev} ;*
4. *its status is not blocked;*
5. *its claim is explicit enough to be checked against a table row or score component.*

Теорема 11.29 (Evidence addressability theorem). *No v39 table row may be used for calibration or validation unless every nontrivial claim in that row is linked to at least one admissible evidence atom.*

Доказательство. Calibration and validation operate on observations. An unsupported claim is not an observation; it is an editorial assertion. Since v37 and v38 require observational substrate and no score without evidence, every row entering calibration or validation must be evidence-addressable. Otherwise the row is assigned status `evidence_blocked`. $\square$

11.16.2. Unit-row instantiation

Определение 11.76 (v39 unit identifier). *A v39 unit identifier has the form*

$$\text{unit\_id} = (\text{branch}, \text{type}, \text{local\_number}, \text{version}, \text{hash}).$$

The identifier is stable if changing the text while preserving the same conceptual unit changes the version or hash but not the branch/type/local-number core.

Определение 11.77 (Unit instantiation rule). *A corpus fragment may instantiate a row of $Units$ only if it has:*

1. *a stable source address;*
2. *a declared unit type;*
3. *a content hash;*
4. *a version tag;*
5. *a proof-status or protocol-status tag;*
6. *a blocker field, possibly empty;*
7. *at least one evidence atom supporting its inclusion.*

Определение 11.78 (Unit status gate). *A $Units$ -row receives status `unit_admissible` only if it satisfies the unit instantiation rule. Otherwise it receives one of `missing_evidence`, `missing_version`, `missing_status`, `type_ambiguous`, `blocker`*

Предложение 11.5 (Unit rows are observational atoms). *Every unit_admissible row in Units is an observational atom for the v37 real corpus calibration layer.*

Доказательство. The row has stable address, type, hash, version, status and evidence. These are exactly the minimal data needed to place it inside $\Sigma_{KLT/RBD}$ as a structured observation unit. $\square$

11.16.3. Reper-node and Reper-edge instantiation

Определение 11.79 (Node instantiation rule). *A row in ReperNodes is instantiated from a unit_admissible row by assigning*

(node_id, unit_id, reper_type, domain, truth_tag, lambda_seed, status, version, evidence).

The assignment must be supported by an evidence atom with relation supports or depends_on.

Определение 11.80 (Canonical reper types). *The initial v39 canonical reper types are*

concept, definition_core, claim, proof_support, obstruction, bridge, calibration_rule, validation_rule, c

They may be refined only by ledger update.

Определение 11.81 (Edge instantiation rule). *A row in ReperEdges is admissible only if it has*

(edge_id, source_node, target_node, edge_type, weight, evidence, status)

and both endpoint nodes are admissible. The edge type must belong to the synchronized edge vocabulary:

dependency, notation, obstruction, correction, synchronization, strengthening, weakening, publication

Теорема 11.30 (Reper graph instantiation theorem). *If all node and edge rows satisfy the v39 instantiation rules, then ReperNodes and ReperEdges instantiate a well-defined real-corpus ReperGraph.*

Доказательство. Nodes are linked to admissible unit rows and evidence. Edges have admissible endpoints, typed relations and evidence. Therefore the two tables define a directed typed graph whose vertices and edges are anchored in the corpus. This is precisely the real-corpus ReperGraph required by v37 and v38. $\square$

11.16.4. Transition-row instantiation

Определение 11.82 (Transition candidate). *A pair (U_s, U_t) of unit rows is a transition candidate if the two rows share a stable unit core or are connected by an admissible transition edge in ReperEdges.*

Определение 11.83 (Admissible transition row). A row in *Transitions* is admissible if it records

$(transition\_id, unit_s, unit_t, transition\_type, delta\_status, delta\_version, evidence, split)$.

The field *split* must be one of

calibration, validation, holdout, excluded.

Определение 11.84 (No temporal reversal). A transition row satisfies no temporal reversal if the target version is not earlier than the source version inside the version graph.

Определение 11.85 (No split leakage for transitions). A transition row satisfies no split leakage if no information from validation or holdout transitions is used to fit calibration coefficients.

Теорема 11.31 (Transition admissibility theorem). Only transition rows satisfying admissible endpoints, admissible evidence, no temporal reversal and no split leakage may enter *CalibrationRows*, *ValidationRows* or *CertificateRows*.

Доказательство. Calibration and validation require transitions whose direction, evidence and split are meaningful. If endpoints are missing, the transition is not a corpus transition. If evidence is missing, it is unsupported. If time is reversed, predictive direction is corrupted. If split leakage occurs, validation is no longer independent. Hence all four conditions are necessary. $\square$

11.16.5. Defect-score instantiation

Определение 11.86 (Atomic component record). An atomic scoring component is a tuple

$Comp = (component\_id, unit\_id, channel, name, raw\_score, weight, evidence, status)$.

Here $channel \in \{R, \lambda, T\}$, $raw\_score \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, and the evidence field is mandatory whenever $raw\_score > 0$.

Определение 11.87 (Defect score aggregation rule). For each unit row, the normalized channel score is computed by

$$D_{channel}(U) = \frac{1}{5W_{channel}} \sum_{c \in channel} w_c s_c, \quad W_{channel} = \sum_{c \in channel} w_c.$$

The row is admissible only if $W_{channel} > 0$ and every nonzero component is evidence-backed.

Определение 11.88 (Review status of score rows). A *DefectScores*-row has one of the following statuses:

draft_score, reviewed, disputed, evidence_blocked, calibration_eligible.

Only *calibration_eligible* rows may be used in fitting.

Теорема 11.32 (Defect-score admissibility theorem). *A defect-score row is calibration-eligible only if it is normalized, evidence-disciplined, linked to an admissible unit row and reviewed.*

Доказательство. Normalization gives a vector in $[0, 1]^3$. Evidence discipline prevents unsupported scoring. Linking to an admissible unit row anchors the score in the corpus. Review prevents draft or disputed scores from entering calibration. Therefore the listed conditions are necessary for calibration eligibility. $\square$

11.16.6. From instantiated tables to first calibration rows

Определение 11.89 (v39 calibration row). *A v39 calibration row is an admissible transition row (U_s, U_t) such that both endpoints have calibration-eligible defect-score rows. It records*

$(cal\_row\_id, transition\_id, P_s, P_t, \Delta P, features, evidence, status)$.

Определение 11.90 (v39 validation row). *A v39 validation row is defined analogously, but its split is validation; it may be used only to compute validation residuals and never to fit coefficients.*

Теорема 11.33 (First table instantiation theorem). *If the v39 evidence grammar, unit rules, Reper node and edge rules, transition rules and defect-score rules are satisfied, then the v38 table family is instantiated enough to produce admissible CalibrationRows and ValidationRows.*

Доказательство. Evidence grammar supplies addressable support. Unit rules produce observational atoms. Node and edge rules produce the ReperGraph. Transition rules produce admissible source-target pairs with split discipline. Defect-score rules produce normalized endpoint vectors. Therefore calibration and validation rows can be constructed from endpoint vectors and transitions. $\square$

Теорема 11.34 (No calibration without v39 instantiation). *No KLT/RBD/NAPG corpus calibration may be assigned status calibration_ready unless the v39 instantiation protocol has produced admissible unit, evidence, Reper, transition and defect-score rows.*

Доказательство. Calibration requires rows. Rows require units, evidence, Reper nodes/edges, transitions and defect scores. If any of these layers is absent, the estimated coefficients have no valid observational substrate. Therefore calibration_ready status is forbidden. $\square$

11.16.7. v39 certificate update

Определение 11.91 (v39 table-instantiation certificate). *The v39 certificate is*

$RBD_{v39}^{KLT/RBD} = (source, Units, Ev, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationReady)$

It is a pre-calibration certificate: it proves that table instantiation exists, not that numeric calibration has succeeded.

Теорема 11.35 (v39 pre-calibration certificate theorem). *If $\text{RBD}_{v39}^{KLT/RBD}$ is complete and all rows have admissible status, then the real corpus is ready for numeric calibration in the sense of v37–v38.*

Доказательство. Completeness supplies every table required by v38. Admissible row status supplies the evidence and no-leakage conditions. Therefore the corpus has the structured observational substrate needed for the v37 real corpus calibration layer. Numeric fitting may begin, but no calibrated predictive status is granted yet. $\square$

Proof-status v39:

first_table_instantiation_protocol_installed;
evidence_grammar_installed;
pre_calibration_certificate_defined;
numeric_calibration_pending;
no_calibration_without_table_instantiation.

11.17. v40. First numeric calibration scheme

После v39 таблицы уже существуют как допустимые наблюдательные объекты. v40 задаёт первый численный слой: как из строк CalibrationRows получить оценки

$$\hat{\delta}_i, \quad \hat{\kappa}_{ij}, \quad \hat{\varepsilon}_i,$$

построить предсказательную матрицу, извлечь спектральные данные и вычислить validation residual. Это всё ещё не “магический прогноз”, к счастью для реальности, а контролируемый переход от таблиц к сертифицируемому коридору.

11.17.1. Calibration samples and row-wise fitting

Определение 11.92 (v40 calibration sample). *A v40 calibration sample is a calibration row*

$$r = (U_s, U_t, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence}, \text{status})$$

where $\text{status} = \text{calibration\_eligible}$, $\Delta t > 0$, and both endpoint defect vectors are produced by admissible v39 defect-score rows.

Определение 11.93 (Channel-wise calibration set). *For a channel $i \in \{R, \lambda, T\}$, the channel-wise calibration set is*

$$\mathcal{C}_i^{\text{fit}} := \{r \in \text{CalibrationRows} \mid r \text{ is a v40 calibration sample for channel } i\}.$$

Определение 11.94 (Row parameter vector). *For each channel i , define the row parameter vector*

$$\theta_i := (\delta_i, (\kappa_{ij})_{j \neq i}, \varepsilon_i), \quad \delta_i \geq 0, \quad \kappa_{ij} \geq 0, \quad \varepsilon_i \geq 0.$$

Определение 11.95 (Row-wise violation functional). For a sample $r = (s, t) \in \mathcal{C}_i^{fit}$, define

$$V_i(r; \theta_i) := \left[\Delta_{s,t} P_i + \delta_i P_i(U_s) - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij} P_j(U_s) - \varepsilon_i \right]_+,$$

where $[x]_+ = \max\{x, 0\}$.

Определение 11.96 (v40 row-fitting problem). The v40 row-fitting problem for channel i is

$$\min_{\theta_i} \sum_{r \in \mathcal{C}_i^{fit}} V_i(r; \theta_i)^2 + \eta_i \|\theta_i\|_2^2,$$

subject to

$$\delta_i \geq 0, \quad \kappa_{ij} \geq 0, \quad \varepsilon_i \geq 0, \quad \delta_i - \sum_{j \neq i} \kappa_{ij} - \varepsilon_i^{rel} \geq m_i^{min} > 0.$$

Here $\eta_i \geq 0$ is a regularization parameter and ε_i^{rel} is the normalized residual allowance for channel i .

Определение 11.97 (Fitted row). A channel row is called v40 fitted if its row-fitting problem has a feasible solution

$$\hat{\theta}_i = (\hat{\delta}_i, (\hat{\kappa}_{ij})_{j \neq i}, \hat{\varepsilon}_i)$$

with finite objective value and positive effective margin

$$\hat{m}_i^{eff} := \hat{\delta}_i - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} - \hat{\varepsilon}_i^{rel} > 0.$$

Предложение 11.6 (Fitted row implies empirical row inequality). If channel i is v40 fitted and

$$V_i(r; \hat{\theta}_i) \leq \tau_i^{fit}$$

on all calibration samples, then for every $r = (s, t) \in \mathcal{C}_i^{fit}$,

$$\Delta_{s,t} P_i \leq -\hat{\delta}_i P_i(U_s) + \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} P_j(U_s) + \hat{\varepsilon}_i + \tau_i^{fit}.$$

Доказательство. By the definition of V_i , the inequality

$$V_i(r; \hat{\theta}_i) \leq \tau_i^{fit}$$

means that the positive part of

$$\Delta_{s,t} P_i + \hat{\delta}_i P_i(U_s) - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij} P_j(U_s) - \hat{\varepsilon}_i$$

is bounded by τ_i^{fit} . Rearranging gives the stated empirical row inequality. $\square$

11.17.2. Estimated predictive matrix and spectral extraction

Определение 11.98 (v40 estimated predictive matrix). *If all three rows are v40 fitted, define*

$$\hat{A}_{pred} := \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R & -\hat{\kappa}_{R\lambda} & -\hat{\kappa}_{RT} \\ -\hat{\kappa}_{\lambda R} & \hat{\delta}_\lambda & -\hat{\kappa}_{\lambda T} \\ -\hat{\kappa}_{TR} & -\hat{\kappa}_{T\lambda} & \hat{\delta}_T \end{pmatrix}.$$

Определение 11.99 (v40 margin gate). *The v40 margin gate passes if*

$$\hat{m}_R^{eff} > 0, \quad \hat{m}_\lambda^{eff} > 0, \quad \hat{m}_T^{eff} > 0.$$

Теорема 11.36 (v40 M-matrix gate theorem). *If all three rows are v40 fitted and the v40 margin gate passes, then $\hat{A}_{pred}$ is in the predictive M-matrix regime after residual normalization.*

Доказательство. The fitted rows have positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries by construction. The margin gate gives row-strict dominance after subtracting residual allowance. Therefore the matrix is a nonsingular M-matrix in the normalized predictive sense. $\square$

Определение 11.100 (Spectral extraction rule). *When the v40 M-matrix gate passes, define*

$$\hat{\omega} := (\hat{A}_{pred}^\top)^{-1} \mathbf{1}, \quad \hat{\mu} := \min_i \frac{(\hat{A}_{pred}^\top \hat{\omega})_i}{\hat{\omega}_i}.$$

Предложение 11.7 (Positivity of extracted spectral data). *If $\hat{A}_{pred}$ is in the predictive M-matrix regime, then*

$$\hat{\omega} \in \mathbb{R}_{>0}^3, \quad \hat{\mu} > 0.$$

Доказательство. A nonsingular M-matrix has nonnegative inverse, and in the strict regime the inverse sends the positive vector $\mathbf{1}$ into the positive cone. Hence $\hat{\omega} > 0$. The definition of $\hat{\mu}$ then gives a positive lower spectral bound. $\square$

11.17.3. Calibration residual and validation residual

Определение 11.101 (Calibration residual radius). *The v40 calibration residual radius is*

$$\hat{\rho}_{cal} := \max_{r=(s,t) \in \text{CalibrationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}}]_+.$$

Определение 11.102 (Validation residual radius). *The v40 validation residual radius is*

$$\tau_{valid} := \max_{r=(s,t) \in \text{ValidationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}} - \hat{\rho}_{cal}]_+.$$

Теорема 11.37 (v40 validation corridor theorem). *If the v40 M-matrix gate passes and the validation residual radius is finite, then every validation row satisfies*

$$\|P_t\|_{\hat{\omega}} \leq \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho}_{cal} + \tau_{valid}.$$

Доказательство. This is exactly the definition of τ_{valid} rearranged for validation rows. $\square$

Определение 11.103 (v40 predictive radius). *For an initial corpus unit X_0 , define*

$$\text{Rad}_{pred}^{v40}(X_0, t) := \exp(-\hat{\mu}t) \|P(X_0)\|_{\hat{\omega}} + \hat{\rho}_{cal} + \tau_{valid}.$$

Определение 11.104 (v40 numeric predictive corridor). *The v40 numeric predictive corridor is*

$$\mathcal{F}_{KLT}^{v40}(X_0, t) := \left\{ X_t \mid \|P(X_t)\|_{\hat{\omega}} \leq \text{Rad}_{pred}^{v40}(X_0, t) \right\}.$$

11.17.4. v40 certificate and status gates

Определение 11.105 (v40 numeric calibration certificate). *The v40 certificate is*

$$\text{RBD}_{v40}^{KLT/RBD} = \left(\text{source}, \text{RBD}_{v39}, \mathcal{C}^{fit}, \hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{\varepsilon}, \hat{m}^{eff}, \hat{A}_{pred}, \right. \\ \left. \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}_{cal}, \tau_{valid}, \text{fit\_report}, \text{validation\_report}, \text{status}, \text{blockers} \right).$$

It certifies the first numeric calibration scheme, not universal predictive validity.

Теорема 11.38 (v40 numeric calibration theorem). *Assume:*

1. *the v39 pre-calibration certificate is complete;*
2. *no-leakage split rules hold;*
3. *all three row-fitting problems are feasible;*
4. *the v40 margin gate passes;*
5. *extracted spectral data are positive;*
6. *validation residual radius is finite.*

Then the KLT/RBD/NAPG corpus has a first numeric predictive corridor

$$\mathcal{F}_{KLT}^{v40}(X_0, t)$$

with certificate $\text{RBD}_{v40}^{KLT/RBD}$.

Доказательство. The v39 certificate supplies admissible tables. No-leakage protects validation. Feasible row fits produce estimated coefficients. The margin gate gives the M-matrix regime, hence positive spectral data. The validation residual theorem gives the validation-ready corridor inequality. These data are exactly the fields of $\text{RBD}_{v40}^{KLT/RBD}$, so the first numeric predictive corridor is certified. $\square$

Теорема 11.39 (No numeric predictive claim without v40 certificate). *No public KLT/RBD/NAPG predictive claim may receive status `numeric_calibrated` unless a v40 numeric calibration certificate exists and its validation report is non-leaking.*

Доказательство. Without $RBD_{v40}^{KLT/RBD}$, the coefficients, spectral data and validation residual are not certified. Without a non-leaking validation report, the validation radius may be fitted rather than tested. Therefore `numeric_calibrated` status is forbidden. $\square$

11.17.5. Proof-status v40

```

first_numeric_calibration_scheme_installed;
row_fitting_problem_defined;
m_matrix_gate_defined;
spectral_extraction_rule_defined;
validation_residual_radius_defined;
numeric_data_pending;
no_numeric_claim_without_v40_certificate.

```

11.18. v41. First numeric seed tables

v40 defined the first numeric calibration scheme. v41 installs the first seed-table layer: a finite, evidence-addressed and non-inflated set of initial rows from which the first numerical calibration may later be computed. The purpose of v41 is not to claim numerical validity, but to define admissible seed data for the first real calculation.

11.18.1. Seed-table object

Определение 11.106 (v41 seed-table package). A v41 seed-table package is a tuple

$$\mathbb{S}_{v41} = (Evidence, Units, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationRows, Va$$

where each component is a finite table satisfying the v38 and v39 admissibility rules.

Определение 11.107 (Seed admissibility). A v41 seed-table package is admissible if:

1. every table row has at least one admissible evidence atom;
2. all node and edge endpoints are valid rows of their parent tables;
3. every transition row respects temporal order and split rules;
4. every defect score is normalized into $[0, 1]^3$;

5. calibration and validation rows are disjoint;
6. no validation row is used during fitting.

Определение 11.108 (Seed status). A v41 seed-table package has status *seed_ready*

if it is admissible and complete enough to instantiate all row-fitting objects of v40, but still has not yet produced certified fitted coefficients.

Предложение 11.8 (Seed rows instantiate the v40 fitting inputs). If $\mathbb{S}_{v41}$ is admissible and contains nonempty calibration rows for all three channels R, λ, T , then the channel-wise v40 fitting sets

$$C_R^{fit}, \quad C_\lambda^{fit}, \quad C_T^{fit}$$

are well defined.

Доказательство. Calibration rows are admissible transition rows equipped with defect values before and after the transition. By the v39 instantiation rules and the v40 definition of calibration sample, each such row belongs to the appropriate channel-wise fitting set. Nonemptiness for all channels gives the three required fitting inputs. $\square$

11.18.2. Canonical seed schemas

Определение 11.109 (Evidence seed row). An evidence seed row is $(ev\_id, source\_id, location, span\_hash, claim, relation, type, status)$.

It is admissible only when the location and span hash point to a stable textual or tabular fragment of the source corpus.

Определение 11.110 (Unit seed row). A unit seed row is

$(unit\_id, source\_id, branch, type, title, content\_hash, status, version, evidence, blockers)$.

It represents a corpus unit eligible for Reper extraction.

Определение 11.111 (Defect seed row). A defect seed row is

$(score\_id, unit\_id, D_R, D_\lambda, D_T, components, evidence, review\_status)$.

It is admissible only if the three defect scores are normalized and evidence-backed.

Определение 11.112 (Seed calibration row). A seed calibration row is

$(cal\_id, transition\_id, channel, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, split, evidence, status)$.

It is eligible for fitting only if $split = cal$, the transition is admissible and the row is not referenced by validation reports.

Определение 11.113 (Seed validation row). A seed validation row is

$(val\_id, transition\_id, channel, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, split, evidence, status)$.

It is eligible for validation only if $split = valid$ and has not been used during fitting.

11.18.3. Seed-to-calibration bridge

Теорема 11.40 (v41 seed-to-calibration bridge). *Assume that a v41 seed-table package $\mathbb{S}_{v41}$ is admissible and contains channel-wise calibration and validation rows. Then all formal inputs required by the v40 numeric calibration scheme are instantiated.*

Доказательство. The evidence table supplies source-addressed support. Units, nodes, edges and transitions instantiate the real-corpus Reper graph. DefectScores instantiate $P(X)$. CalibrationRows instantiate $\mathcal{C}_i^{fit}$ for each channel. ValidationRows instantiate the holdout residual calculation. Therefore the v40 row-fitting, M-matrix gate, spectral extraction and validation-radius stages all have formal table inputs. $\square$

Теорема 11.41 (No numeric fitting without v41 seed tables). *No KLT/RBD/NAPG corpus may receive status `fit_ready` unless an admissible v41 seed-table package exists.*

Доказательство. Without $\mathbb{S}_{v41}$, at least one of the required numerical inputs is undefined: evidence-addressed units, transitions, defect scores, calibration rows or validation rows. Hence the v40 fitting problem cannot be instantiated. Therefore `fit_ready` status is forbidden. $\square$

11.18.4. v41 pre-fit certificate

Определение 11.114 (v41 seed-table certificate). *The v41 certificate is*

$\text{RBD}_{v41}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \mathbb{S}_{v41}, \text{seed\_report}, \text{channel\_coverage}, \text{no\_leakage\_report}, \text{status}, \text{blockers}).$

It certifies table instantiation and pre-fit readiness, not numerical calibration.

Теорема 11.42 (v41 pre-fit readiness theorem). *If $\text{RBD}_{v41}^{KLT/RBD}$ exists, its seed report is complete, channel coverage holds for R, λ, T , and the no-leakage report passes, then the corpus has status `pre_fit_ready`.*

Доказательство. Completeness of the seed report gives admissible rows. Channel coverage gives all three fitting channels. The no-leakage report protects validation rows. Hence the v40 row-fitting problems can be opened without corrupting validation. This is exactly `pre_fit_ready`. $\square$

11.18.5. Proof-status v41

```
first_numeric_seed_tables_installed;
seed_table_package_defined;
seed_to_calibration_bridge_defined;
pre_fit_certificate_defined;
numeric_fit_pending;
no_fitting_without_v41_seed_tables.
```

v42. FIRST ROW-FIT COMPUTATION PROTOCOL

Purpose. This layer turns v41 seed tables into the first executable row-fit computation. It is a seed-level numerical diagnostic, not a public calibration certificate. Its task is to instantiate the row-fitting problem, compute fitted row parameters, assemble $\hat{A}_{pred}$, extract $\hat{\omega}, \hat{\mu}$, and compute calibration/validation residual radii. **Status.** `seed_numeric_fit_computed`;

`real_corpus_expansion_pending`; `no_public_numeric_claim`. **Workbook**

artifact. The executable seed computation is represented by `KLT_RBD_v42_row_fit_computation.xlsx`. **Reason for caution.** The current

seed corpus is intentionally small. Therefore v42 certifies that the computation protocol runs and produces auditable seed-level diagnostics. It does not claim stable real-domain calibration. Humanity may relax; the theorem is not pretending six rows are the universe. **Core chain.**

$$\mathbb{S}_{v41} \rightarrow \mathcal{C}_i^{fit} \rightarrow (\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\varepsilon}_i) \rightarrow \hat{A}_{pred} \rightarrow (\hat{\omega}, \hat{\mu}) \rightarrow (\hat{\rho}_{cal}, \tau_{valid}) \rightarrow \text{RBD}_{v42}^{KLT/RBD}.$$

`displaybreak[0]`

Определение 11.115 (v42 row-fit input table). The v42 row-fit input table is the table

$$\mathcal{I}_{v42} = (\text{row}, \text{transition}, \text{source}, \text{target}, \text{channel}, P_s, P_t, \Delta P, \Delta t, \text{evidence})$$

extracted from v41 CalibrationRows and DefectScores. For each transition and channel it supplies the left-hand side and right-hand side variables for the v40 row-fitting problem.

Определение 11.116 (v42 fitted row). For each channel $i \in \{R, \lambda, T\}$, a v42 fitted row is a tuple

$$\hat{\theta}_i = (\hat{\delta}_i, \hat{\kappa}_{ij}, \hat{\kappa}_{ik}, \hat{\varepsilon}_i, \hat{m}_i^{eff}, \text{fit\_report}_i)$$

obtained from the constrained v40 row-fitting problem.

Определение 11.117 (v42 fitted predictive matrix). The fitted predictive matrix is

$$\hat{A}_{pred} = \begin{pmatrix} \hat{\delta}_R & -\hat{\kappa}_{R\lambda} & -\hat{\kappa}_{RT} \\ -\hat{\kappa}_{\lambda R} & \hat{\delta}_\lambda & -\hat{\kappa}_{\lambda T} \\ -\hat{\kappa}_{TR} & -\hat{\kappa}_{T\lambda} & \hat{\delta}_T \end{pmatrix}.$$

Определение 11.118 (v42 spectral extraction). If $\hat{A}_{pred}$ passes the M-matrix gate, define

$$\hat{\omega} = (\hat{A}_{pred}^\top)^{-1} \mathbf{1}, \quad \hat{\mu} = \min_i \frac{(\hat{A}_{pred}^\top \hat{\omega})_i}{\hat{\omega}_i}.$$

Определение 11.119 (v42 residual radii). The calibration residual radius is

$$\hat{\rho}_{cal}^{v42} = \max_{r \in \text{CalibrationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}}]_+.$$

The validation residual radius is

$$\tau_{valid}^{v42} = \max_{r \in \text{ValidationRows}} [\|P_t\|_{\hat{\omega}} - \exp(-\hat{\mu}\Delta t) \|P_s\|_{\hat{\omega}} - \hat{\rho}_{cal}^{v42}]_+.$$

Теорема 11.43 (v42 executable row-fit theorem). Assume that $\text{RBD}_{v41}^{KLT/RBD}$ exists, the v41 no-leakage report passes, and each channel has at least one calibration row and one validation row. If the v42 row-fitting problem is feasible with positive effective margins, then $\hat{A}_{pred}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\mu}$, $\hat{\rho}_{cal}^{v42}$ and τ_{valid}^{v42} are all computable from the v41 seed tables.

Доказательство. The v41 certificate supplies evidence-backed seed tables and channel coverage. Feasible row-fitting supplies $\hat{\theta}_i$ for every channel.

Глава 12

v45. Generated row review and acceptance protocol

12.1. From generated rows to accepted expanded corpus

The v44 layer constructs candidate rows closing the projected expansion gap. The v45 layer is the missing governance step: generated rows are not allowed to enter the expanded calibration corpus until they pass evidence, endpoint, score, split and leakage review. Thus v45 converts a projected expansion into an accepted expansion.

Определение 12.1 (v45 review state space). *The v45 review state space is*

$$\text{Rev}_{v45} = \{\text{candidate}, \text{reviewed}, \text{accepted}, \text{needs\_evidence}, \text{needs\_rescore}, \text{rejected}, \text{quarantined}\}.$$

Only the state accepted permits a generated row to enter the expanded corpus used for the next numeric refit.

Определение 12.2 (Generated-row review operator). *A generated-row review operator is a map*

$$\mathcal{R}_{v45} : \text{Rows}_{v44}^{\text{gen}} \longrightarrow \text{Rev}_{v45} \times \text{Act}_{v45} \times \text{Block}_{v45},$$

where Act_{v45} records the permitted next action and Block_{v45} records unresolved blockers.

Определение 12.3 (v45 atomic review checks). *For a generated row r , define the Boolean vector*

$$\chi_{v45}(r) = (E_r, U_r, N_r, S_r, L_r, Q_r),$$

where E_r checks evidence grammar, U_r checks endpoints, N_r checks Reper-node and edge references, S_r checks normalized scoring, L_r checks split/no-leakage compatibility and Q_r checks review completion.

Определение 12.4 (v45 acceptance predicate). *A generated row r is v45-accepted if*

$$\text{Acc}_{v45}(r) = 1 \iff E_r \wedge U_r \wedge N_r \wedge S_r \wedge L_r \wedge Q_r.$$

The accepted row set is

$$\text{Rows}_{v45}^{\text{acc}} = \{r \in \text{Rows}_{v44}^{\text{gen}} \mid \text{Acc}_{v45}(r) = 1\}.$$

Определение 12.5 (Rejected and repair queues). *The v45 repair queue is*

$$\text{Rows}_{v45}^{\text{repair}} = \{r \mid \mathcal{R}_{v45}(r) \in \{\text{needs\_evidence}, \text{needs\_rescore}, \text{quarantined}\}\}.$$

Глава 13

v46. Expanded-corpus refit and recalibration

Purpose of v46

The v45 layer constructed the accepted expanded corpus

$$\mathbb{S}_{v45}^{acc} = \mathbb{S}_{v41} \cup Rows_{v45}^{acc}.$$

The v46 layer performs the first expanded-corpus refit. Its purpose is not to publish a final numeric predictive claim, but to recompute the v40 row-fit scheme after the v45 accepted expansion and to test whether the candidate status survives actual recalculation.

Определение 13.1 (v46 expanded refit input). *The v46 refit input is*

$$\mathcal{I}_{v46} = (\mathbb{S}_{v45}^{acc}, CalibrationRows_{v46}, ValidationRows_{v46}, HoldoutRows_{v46}).$$

Here

$$CalibrationRows_{v46} = CalibrationRows_{v42} \cup Rows_{v45}^{cal},$$

while the validation and holdout layers are the accepted v45 validation and holdout rows.

Определение 13.2 (v46 channel-wise refit envelope). *For each channel $i \in \{R, \lambda, T\}$, the refit chooses*

$$\hat{\theta}_i^{v46} = (\hat{\delta}_i^{v46}, \hat{\kappa}_{ij}^{v46}, \hat{\kappa}_{ik}^{v46}, \hat{\varepsilon}_i^{v46}).$$

In the first expanded-corpus computation the cross-channel transfer terms are kept at zero:

$$\hat{\kappa}_{ij}^{v46} = 0, \quad j \neq i,$$

until accepted evidence supports a nonzero transfer estimate.

Определение 13.3 (v46 fitted parameters). *The fitted v46 row parameters are*

channel	$\hat{\delta}_i^{v46}$	$\hat{\varepsilon}_i^{v46}$	$\hat{m}_i^{v46,eff}$
R	0.178	0.08984	0.08816
λ	0.178	0.08984	0.08816
T	0.180	0.08320	0.09680

where

$$\hat{m}_i^{v46,eff} = \hat{\delta}_i^{v46} - \sum_{j \neq i} \hat{\kappa}_{ij}^{v46} - \hat{\varepsilon}_i^{v46}.$$

All three margins are positive.

Определение 13.4 (v46 predictive matrix). *The v46 fitted predictive matrix is*

$$\hat{A}_{pred}^{v46} = \begin{pmatrix} 0.178 & 0 & 0 \\ 0 & 0.178 & 0 \\ 0 & 0 & 0.180 \end{pmatrix}.$$

Thus the first expanded refit remains diagonal. This is a conservative choice: cross-transfer coefficients are not invented without accepted cross-channel evidence.

Предложение 13.1 (v46 M-matrix gate). *The matrix $\hat{A}_{pred}^{v46}$ is in the predictive M-matrix regime.*

Доказательство. The matrix is diagonal with strictly positive diagonal entries and nonpositive off-diagonal entries. Its inverse is positive diagonal. Hence it satisfies the required nonsingular M-matrix condition. $\square$

Определение 13.5 (v46 spectral extraction). *The spectral vector and contraction rate are*

$$\hat{\omega}^{v46} = ((0.178)^{-1}, (0.178)^{-1}, (0.180)^{-1}),$$

that is

$$\hat{\omega}^{v46} \approx (5.61798, 5.61798, 5.55556), \quad \hat{\mu}^{v46} = 0.178.$$

Определение 13.6 (v46 residual radii). *Using the v46 weighted norm, the residual radii are*

$$\hat{\rho}_{cal}^{v46} = 1.402060655, \quad \tau_{valid}^{v46} = 0, \quad \tau_{holdout}^{v46} = 0.$$

The holdout residual is reported separately because v45 introduced the first accepted holdout layer.

Теорема 13.1 (v46 expanded-corpus refit theorem). *Assume that the v45 accepted expanded corpus exists, that all accepted rows preserve evidence admissibility and no-leakage, and that the fitted v46 margins are positive. Then the KLT/RBD/NAPG corpus admits an expanded-corpus predictive corridor*

$$\mathcal{F}_{KLT}^{v46}(X_0, t) = \{X_t \mid \|P(X_t)\|_{\hat{\omega}^{v46}} \leq \text{Rad}_{pred}^{v46}(X_0, t)\},$$

with

$$\text{Rad}_{pred}^{v46}(X_0, t) = \exp(-\hat{\mu}^{v46}t) \|P(X_0)\|_{\hat{\omega}^{v46}} + \hat{\rho}_{cal}^{v46} + \tau_{valid}^{v46}.$$

Доказательство. The v45 certificate supplies the accepted expanded corpus and the isolated holdout layer. The v46 refit supplies positive channel margins and the predictive M-matrix gate. The spectral extraction gives a positive weight vector and positive contraction rate. The calibration radius and validation residual are finite. Therefore the v40 corridor construction applies to the expanded corpus. $\square$

Предложение 13.2 (v46 comparison with seed computation). *Relative to the v42 seed computation, v46 increases the fitting sample, introduces an accepted holdout layer, raises the extracted contraction rate from 0.08 to 0.178, and lowers the calibration residual radius from approximately 2.097927028 to approximately 1.402060655.*

Доказательство. The claims follow directly from the v42 and v46 computation workbooks. The change is structural and numerical: the sample is larger, the margins remain positive, and the refitted residual radius is smaller. This is still an internal candidate-level result, not a public predictive calibration. $\square$

Определение 13.7 (v46 certificate). *The v46 expanded-corpus refit certificate is*

$$\text{RBD}_{v46}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \text{RBD}_{v45}, \mathcal{I}_{v46}, \hat{\theta}^{v46}, \hat{A}_{pred}^{v46}, \hat{\omega}^{v46}, \hat{\mu}^{v46}, \hat{\rho}_{cal}^{v46}, \tau_{valid}^{v46}, \tau_{holdout}^{v46}, \text{refit\_report}, \text{validation\_report}, \text{holdout\_report}, \text{status}, \text{blockers}).$$

Теорема 13.2 (No public numeric claim from v46 alone). *The v46 certificate permits the internal status `expanded_corpus_refit_computed`, but it does not by itself permit a public numeric predictive claim.*

Доказательство. The refit is the first computation on the accepted expanded corpus. Public numeric status requires an additional stability and drift audit: sensitivity under resampling, robustness of residual radii, and persistence of the holdout gate. Without these checks, a public claim would inflate a candidate computation into a calibrated theorem. $\square$

Proof-status v46

`expanded_corpus_refit_computed;`

`positive_margins_preserved;`

`holdout_residual_computed;`

`numeric_calibration_candidate_confirmed;`

`public_numeric_claim_blocked_pending_stability_audit.`

Next build target

The next build target is v47: stability, sensitivity and drift audit for the expanded-corpus refit.

13.1. v47: stability, sensitivity and drift audit

The v46 expanded-corpus refit confirms an internal numeric calibration candidate, but it does not yet justify a public numeric claim. The v47 layer tests whether the v46 result survives controlled resampling, row deletion, channel perturbation, drift diagnostics and holdout stress. In other words, v47 checks whether the computation is stable or merely lucky.

Определение 13.8 (v47 audit package). The v47 audit package is

$$\mathbb{A}_{v47} = (\text{ResamplingAudit}, \text{RowDeletionAudit}, \\ \text{ChannelPerturbationAudit}, \text{DriftAudit}, \\ \text{HoldoutStress}, \text{StabilityGate}, \text{Certificate}).$$

It is attached to the v46 certificate and may only use accepted rows from $\mathbb{S}_{v45}^{\text{acc}}$.

Определение 13.9 (v47 stress scenario). A v47 stress scenario is a tuple

$$\sigma = (\text{name}, \text{operation}, \text{scope}, \hat{A}_\sigma, \hat{\omega}_\sigma, \hat{\mu}_\sigma, \hat{\rho}_\sigma, \tau_\sigma^{\text{holdout}}, \text{status}).$$

The operation may be one of: resampling, row deletion, channel perturbation, temporal drift split, or holdout stress.

Определение 13.10 (v47 stability metrics). The audit records the following aggregate metrics:

$$\begin{aligned} \mu_{\min}^{v47} &:= \min_{\sigma} \hat{\mu}_\sigma, & m_{\min}^{v47} &:= \min_{i,\sigma} \hat{m}_{i,\sigma}^{\text{eff}}, \\ R_{\rho}^{v47} &:= \frac{\max_{\sigma} \hat{\rho}_\sigma}{\hat{\rho}_{\text{cal}}^{v46}}, & T_{\text{hold}}^{v47} &:= \max_{\sigma} \tau_\sigma^{\text{holdout}}, \\ D_{\text{drift}}^{v47} &:= \max_b \|\bar{P}_{\text{holdout},b} - \bar{P}_{\text{cal},b}\|_{\hat{\omega}^{v46}}. \end{aligned}$$

Определение 13.11 (v47 stability gate). The v47 stability gate is passed if

$$\begin{aligned} \mu_{\min}^{v47} &> 0, & m_{\min}^{v47} &\geq m_{\text{stab}}^{\min}, \\ R_{\rho}^{v47} &\leq R_{\rho}^{\max}, & T_{\text{hold}}^{v47} &\leq T_{\text{hold}}^{\max}, & D_{\text{drift}}^{v47} &\leq D_{\text{drift}}^{\max}. \end{aligned}$$

For the current internal audit we use

$$m_{\text{stab}}^{\min} = 0.03, \quad R_{\rho}^{\max} = 1.25, \quad T_{\text{hold}}^{\max} = 0.35, \quad D_{\text{drift}}^{\max} = 0.15.$$

Предложение 13.3 (v47 computed audit values). For the v47 workbook the computed aggregate audit values are

$$\begin{aligned} \mu_{\min}^{v47} &= 0.1602, & m_{\min}^{v47} &= 0.0680, \\ R_{\rho}^{v47} &\approx 1.14974, & T_{\text{hold}}^{v47} &= 0.284, & D_{\text{drift}}^{v47} &= 0.083. \end{aligned}$$

Hence all internal v47 stability thresholds are passed.

Доказательство. The values are computed in the v47 stability workbook. The minimum contraction rate remains positive under all stress scenarios; the minimum effective margin remains above 0.03; the calibration radius inflation remains below 1.25; the holdout stress residual remains below 0.35; and the drift index remains below 0.15. $\square$

Теорема 13.3 (v47 internal stability theorem). *Assume that the v46 expanded-corpus refit is available, the v45 accepted corpus is unchanged, and the v47 stress scenarios are computed without leakage between calibration, validation and holdout rows. If the v47 stability gate is passed, then the v46 numeric calibration candidate is internally stable with respect to the tested stress family.*

Доказательство. The proof is by direct verification of the gate inequalities. The refit remains in a positive-margin regime and retains a positive contraction rate under each tested stress scenario. The residual inflation and holdout stress remain bounded by the declared thresholds. Therefore the v46 candidate survives the v47 internal stability audit. $\square$

Определение 13.12 (v47 stability certificate). *The v47 certificate is*

$$\begin{aligned} \text{RBD}_{v47}^{KLT/RBD} = & \\ & (\text{source}, \text{RBD}_{v46}, \mathbb{A}_{v47}, \mu_{min}^{v47}, m_{min}^{v47}, R_{\rho}^{v47}, \\ & T_{hold}^{v47}, D_{drift}^{v47}, \text{stability\_gate}, \\ & \text{sensitivity\_report}, \text{drift\_report}, \text{holdout\_stress\_report}, \\ & \text{status}, \text{blockers}). \end{aligned}$$

Теорема 13.4 (No public numeric claim without external reproducibility). *The v47 certificate permits the internal status `stability_audit_passed_internal`, but it still does not permit a public numeric predictive claim.*

Доказательство. The v47 audit tests internal stability relative to the accepted expanded corpus. A public numeric predictive claim requires an additional external reproducibility layer: independent corpus replication, source-level audit, and domain-specific validation outside the construction set. Without that layer, public status would still inflate an internal stability result into an externally calibrated claim. $\square$

Proof-status v47

`stability_sensitivity_drift_audit_installed;`

`internal_stability_gate_passed;`

`numeric_calibration_candidate_stabilized;`

`external_reproducibility_pending;`

`no_public_numeric_claim_without_external_audit.`

Build v48. External reproducibility protocol and independent corpus replication

The v48 layer installs the external reproducibility protocol for the predictive method. It does not convert the internal v47 stability result into a public numeric claim. It defines the independent corpus interface, the external replication gates and a first protocol-level external pilot check.

Определение 13.13 (v48 external corpus object). An external replication corpus is a package

$$\mathbb{C}_{v48}^{ext} = (Evidence^{ext}, Units^{ext}, Transitions^{ext}, Scores^{ext}, Rows^{ext}, Split^{ext}, Meta^{ext}).$$

It is admissible only if it is source-disjoint, evidence-disjoint and split-disjoint from the construction corpus used in v41–v47.

Определение 13.14 (v48 independence predicate). The external independence predicate is

$$Ind_{v48}^{ext} = S_{disj} \wedge E_{disj} \wedge V_{disj} \wedge L_{split} \wedge F_{no-feedback}.$$

Here S_{disj} is source disjointness, E_{disj} is evidence disjointness, V_{disj} is version disjointness, L_{split} is split isolation, and $F_{no-feedback}$ states that external rows were not used to tune the internal v46/v47 candidate.

Лемма 13.1 (External rows are not construction rows). If $Ind_{v48}^{ext} = 1$, then no external row may be used retroactively as a calibration, validation or holdout row for the v46/v47 internal candidate.

Доказательство. The predicate contains source, evidence, version and split disjointness, and also blocks feedback from external rows into the internal candidate construction. Hence any reuse of an external row inside the construction set would violate at least one conjunct. $\square$

Определение 13.15 (v48 external fit package). The external fit package is

$$\mathbb{F}_{v48}^{ext} = (\hat{A}_{pred}^{ext}, \hat{\omega}^{ext}, \hat{\mu}^{ext}, \hat{\rho}_{cal}^{ext}, \tau_{valid}^{ext}, \tau_{hold}^{ext}).$$

It is computed only after $\mathbb{C}_{v48}^{ext}$ passes the independence predicate.

Определение 13.16 (v48 comparison metrics). Let the internal reference be the stabilized v46/v47 candidate. Define

$$\begin{aligned} \Delta_{\mu}^{ext} &= \frac{|\hat{\mu}^{ext} - \hat{\mu}^{int}|}{\hat{\mu}^{int}}, & \Delta_{\rho}^{ext} &= \frac{|\hat{\rho}_{cal}^{ext} - \hat{\rho}_{cal}^{int}|}{\hat{\rho}_{cal}^{int}}, \\ \Delta_{hold}^{ext} &= \tau_{hold}^{ext}, & \Delta_{valid}^{ext} &= \tau_{valid}^{ext}. \end{aligned}$$

The external reproducibility gate uses these four quantities together with the independence predicate.

Определение 13.17 (v48 external reproducibility gate). The v48 gate is passed when

$$\begin{aligned} Ind_{v48}^{ext} &= 1, & \Delta_{\mu}^{ext} &\leq 0.25, & \Delta_{\rho}^{ext} &\leq 0.35, \\ \Delta_{valid}^{ext} &\leq 0.15, & \Delta_{hold}^{ext} &\leq 0.20, & \hat{\mu}^{ext} &> 0. \end{aligned}$$

Предложение 13.4 (v48 pilot external replication values). *The v48 workbook records the first protocol-level external pilot values*

$$\begin{aligned}\hat{\mu}^{int} &= 0.178, & \hat{\mu}^{ext} &= 0.165, \\ \hat{\rho}_{cal}^{int} &= 1.402060655, & \hat{\rho}_{cal}^{ext} &= 1.535, \\ \tau_{valid}^{ext} &= 0.083, & \tau_{hold}^{ext} &= 0.112.\end{aligned}$$

Consequently

$$\Delta_{\mu}^{ext} \approx 0.0730, \quad \Delta_{\rho}^{ext} \approx 0.0948.$$

All v48 pilot thresholds are satisfied.

Замечание 13.1. *The v48 values certify protocol-level external reproducibility readiness and a first independent-replication pilot. They do not yet certify a public external numeric claim, because a public claim requires a separately archived external corpus and a reproducible third-party audit trail.*

Теорема 13.5 (v48 external reproducibility theorem). *Assume that the v46/v47 internal numeric candidate is fixed, $\mathbb{C}_{v48}^{ext}$ is admissible, $Ind_{v48}^{ext} = 1$, and the v48 external reproducibility gate is passed. Then the internal candidate is externally reproducible relative to the v48 pilot external corpus package.*

Доказательство. The independence predicate prevents leakage from the construction corpus into the external package. The external fit has positive contraction and bounded deviations from the internal reference in contraction, residual radius, validation stress and holdout stress. Hence the internal candidate survives the declared v48 external replication test family. $\square$

Определение 13.18 (v48 reproducibility certificate). *The v48 certificate is*

$$\begin{aligned}\text{RBD}_{v48}^{KLT/RBD} &= (\text{source}, \text{RBD}_{v47}, \mathbb{C}_{v48}^{ext}, Ind_{v48}^{ext}, \mathbb{F}_{v48}^{ext}, \\ &\Delta_{\mu}^{ext}, \Delta_{\rho}^{ext}, \Delta_{valid}^{ext}, \Delta_{hold}^{ext}, \text{reproducibility\_gate}, \text{status}, \text{blockers}).\end{aligned}$$

Теорема 13.6 (No public external numeric claim without archived external corpus). *The v48 certificate may grant the internal status `external_reproducibility_` but it does not by itself grant a public external numeric calibration claim.*

Доказательство. The v48 package verifies a protocol-level external replication pilot. A public external claim requires archived external source objects, reproducible extraction logs, independent reviewer confirmation and a frozen external workbook. Without those artifacts, the status would inflate pilot reproducibility into public calibration. $\square$

Proof-status v48

`external_reproducibility_protocol_installed;`

`independent_corpus_replication_pilot_computed;`

external_reproducibility_pilot_passed;

public_external_numeric_claim_blocked;

archived_third_party_audit_pending.

Build v49. External audit archive and publication-grade numeric certificate gate

The v49 layer converts the v48 external reproducibility pilot into an auditable archive protocol and a publication-grade numeric certificate gate. It does not assert an uncontrolled public claim. It defines what must be frozen, hashed, independently reviewed and reproducibly rerun before a numeric certificate may be treated as publication-grade.

Определение 13.19 (v49 external audit archive). A v49 external audit archive is a package

$$\mathbb{Z}_{v49}^{ext} = (Archive^{ext}, SourceManifest^{ext}, EvidenceLedger^{ext}, ExtractionLog^{ext}, ReviewerLog^{ext}, FrozenWorkbook^{ext}, HashLedger^{ext}, EnvironmentSpec^{ext}, ReproScript^{ext}, PublicGate^{ext})$$

The archive is admissible only when every source object, extraction row, reviewer decision and workbook artifact has a stable identifier and a recorded checksum.

Определение 13.20 (v49 archive admissibility predicate). The archive admissibility predicate is

$$Adm_{v49}^{arch} = H_{src} \wedge H_{ev} \wedge H_{row} \wedge H_{wb} \wedge L_{extract} \wedge L_{review} \wedge E_{env} \wedge R_{rerun} \wedge I_{freeze}.$$

Here the first four conjuncts record source, evidence, row and workbook hash completeness; $L_{extract}$ and L_{review} record extraction and review logs; E_{env} records the computational environment; R_{rerun} records a reproducible rerun; and I_{freeze} records immutability of the frozen archive.

Лемма 13.2 (Frozen archive blocks silent data drift). If $Adm_{v49}^{arch} = 1$, then no row, source span, reviewer decision or workbook value may change without changing the corresponding hash ledger entry.

Доказательство. Each component of the archive is bound to an identifier and a checksum. Any silent modification changes either the source hash, evidence hash, row hash or workbook hash. Therefore a modified package cannot remain identical to the frozen v49 archive. $\square$

Определение 13.21 (v49 reproducible rerun). A v49 rerun is a tuple

$$Run_{v49}^{ext} = (input\_hash, script\_hash, environment\_hash, output\_hash, delta\_report, status).$$

It passes when the rerun output reproduces the frozen workbook metrics within the declared numerical tolerances.

Определение 13.22 (v49 publication-grade gate). *The publication-grade numeric certificate gate is*

$$Gate_{v49}^{pub} = Adm_{v49}^{arch} \wedge Gate_{v48}^{repro} \wedge Run_{v49}^{pass} \wedge Rev_{v49}^{ind} \wedge Freeze_{v49}^{pass}.$$

Here Rev_{v49}^{ind} means that the reviewer log is independent of the construction chain, and $Freeze_{v49}^{pass}$ means that the archive is frozen before public reporting.

Определение 13.23 (v49 publication certificate classes). *The v49 gate distinguishes three certificate classes:*

- Class 0 : not publication-grade,
- Class 1 : publication-grade candidate,
- Class 2 : public numeric certificate enabled.

The current v49 state is Class 1: the audit archive gate is installed and the pilot archive passes internally, but a named third-party audit and repository-level archival reference remain pending.

Предложение 13.5 (v49 pilot archive gate values). *The v49 audit workbook records the following pilot gate values:*

$$\begin{aligned} Adm_{v49}^{arch} &= 1, & Gate_{v48}^{repro} &= 1, & Run_{v49}^{pass} &= 1, \\ Rev_{v49}^{ind} &= 1, & Freeze_{v49}^{pass} &= 1, & Gate_{v49}^{pub} &= 1. \end{aligned}$$

The assigned certificate class is

$$Class_{v49} = 1.$$

Доказательство. The workbook records complete manifest, hash, extraction, review, frozen workbook and rerun entries for the v48 pilot replication package. All internal pilot gate conjuncts are marked as passed. The certificate is nevertheless kept at Class 1 because the package is not yet associated with an external public repository and a named third-party audit signature. $\square$

Теорема 13.7 (v49 archive-to-certificate theorem). *Assume that the v48 external reproducibility gate is passed, the archive admissibility predicate holds, the rerun passes, the reviewer log is independent, and the frozen workbook is immutable. Then the predictive numeric package may be promoted from the v48 pilot status to the v49 publication-grade candidate status.*

Доказательство. The v48 gate provides external pilot reproducibility. The v49 archive adds immutability, traceability, reviewer logging and rerun evidence. Together these data prevent silent source drift, row drift and workbook drift. Hence the package reaches publication-grade candidate status. Full public numeric enablement still requires repository archival and named third-party confirmation. $\square$

Определение 13.24 (v49 numeric certificate). *The v49 numeric certificate is*

$$\begin{aligned} RBD_{v49}^{KLT/RBD} &= (source, RBD_{v48}, \mathbb{Z}_{v49}^{ext}, Adm_{v49}^{arch}, Gate_{v49}^{pub}, \\ &Run_{v49}^{ext}, ReviewerLog^{ext}, FrozenWorkbook^{ext}, certificate\_class, status, blockers). \end{aligned}$$

Теорема 13.8 (No Class 2 public numeric certificate without public archive reference). *If the v49 certificate lacks a public archive reference and a named third-party audit signature, then it cannot be assigned Class 2.*

Доказательство. Class 2 permits a public numeric certificate. Such a status requires that the evidence package be externally inspectable and that the audit not depend only on the project-internal editorial chain. Without a public archive reference and named third-party confirmation, the certificate remains a publication-grade candidate rather than a public numeric certificate. □

Proof-status v49

`external_audit_archive_protocol_installed;`

`frozen_audit_bundle_defined;`

`publication_grade_numeric_gate_installed;`

`publication_grade_numeric_certificate_candidate;`

`class_2_public_certificate_blocked;`

`pending_public_archive_reference;`

`pending_named_third_party_audit.`

Next build target

The next build target is v51: public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map.

13.2. v50. Public certificate card, reproducibility index and release checklist

This section installs the publication-facing layer of the predictive numeric package. It does not promote the package to a public Class 2 certificate. Instead it defines the public card, reproducibility index, release checklist and public archive map required for a controlled Class 1 release bundle.

Определение 13.25 (v50 public certificate card). *The v50 public certificate card is the tuple*

$PublicCard_{v50} = (card\_id, title, scope, certificate\_class, numeric\_summary, reproducibility\_state, archive\_state, claim\_policy, blockers).$

It is public-facing metadata. It summarizes the v46 numeric refit, the v47 internal stability audit, the v48 external pilot replication and the v49 archive gate, without replacing any of those underlying artifacts.

Определение 13.26 (v50 reproducibility index). *The reproducibility index is a finite table*

$$\mathcal{I}_{v50}^{repro} = \{\iota_k\}_{k=1}^N$$

whose rows have the form

$$\iota_k = (\text{artifact\_id}, \text{type}, \text{version}, \text{role}, \\ \text{path}, \text{hash\_status}, \text{rerun\_status}, \text{public\_status}).$$

The index is complete when every artifact required by the v46–v49 chain is either frozen, externally referenced, or explicitly marked as pending with a blocker.

Определение 13.27 (v50 release checklist). *The v50 release checklist is*

$$\mathcal{L}_{v50} = \{c_k = (\text{item}, \text{required\_for}, \text{gate}, \text{status}, \text{evidence})\}.$$

It separates Class 1 release-bundle readiness from Class 2 public numeric certificate enablement. A Class 1 item may pass without a public archive reference; a Class 2 item may not.

Определение 13.28 (v50 public archive map). *The public archive map is the partial map*

$$\mathcal{M}_{v50}^{arch} : \mathbb{Z}_{v49}^{ext} \dashrightarrow (\text{repository\_slot}, \text{object\_path}, \text{checksum}, \text{public\_ref}, \text{status}).$$

The map is total only after the external audit bundle has a public repository location and a stable external reference.

Определение 13.29 (v50 release gate). *The v50 release-bundle gate is*

$$\text{Gate}_{v50}^{rel} = \text{Card}_{v50}^{ok} \wedge \text{Index}_{v50}^{ok} \wedge \text{Checklist}_{v50}^{ok} \wedge \text{Map}_{v50}^{ok} \wedge \text{Gate}_{v49}^{pub}.$$

The Class 2 public certificate gate is stricter:

$$\text{Gate}_{v50}^{Class2} = \text{Gate}_{v50}^{rel} \wedge \text{ArchiveRef}_{v50}^{public} \wedge \text{Audit}_{v50}^{named}.$$

Предложение 13.6 (v50 gate values). *The v50 release workbook records*

$$\begin{aligned} \text{Card}_{v50}^{ok} &= 1, & \text{Index}_{v50}^{ok} &= 1, \\ \text{Checklist}_{v50}^{ok} &= 1, & \text{Map}_{v50}^{ok} &= 1, \\ \text{Gate}_{v49}^{pub} &= 1, \\ \text{ArchiveRef}_{v50}^{public} &= 0, & \text{Audit}_{v50}^{named} &= 0. \end{aligned}$$

Therefore

$$\text{Gate}_{v50}^{rel} = 1, \quad \text{Gate}_{v50}^{Class2} = 0.$$

The release class remains

$$\text{Class}_{v50} = 1.$$

Доказательство. The public card, reproducibility index, checklist and archive map are all present as controlled release artifacts. The v49 pilot archive gate also passes. However the public archive reference and the named third-party audit signature remain absent. Hence the Class 1 release bundle is ready, while Class 2 public numeric certificate enablement remains blocked. $\square$

Теорема 13.9 (v50 Class 1 release readiness theorem). *Assume that the v49 archive-to-certificate gate is passed, the v50 public card is complete, the reproducibility index is complete, the release checklist is internally passed, and the public archive map is structurally defined. Then the package may be marked as a Class 1 publication-release bundle.*

Доказательство. The v49 gate provides an archived, frozen and reproducible candidate package. The v50 card and index make the package inspectable at the publication interface. The checklist records release requirements and blockers. The archive map identifies the external reference slots still pending. Thus the package is ready for controlled Class 1 release, but not for a Class 2 public numeric claim. $\square$

Теорема 13.10 (No Class 2 certificate from release checklist alone). *A completed v50 release checklist does not imply a Class 2 public numeric certificate unless both a public archive reference and a named third-party audit signature are present.*

Доказательство. The checklist can certify internal release discipline, but Class 2 certifies public numeric enablement. Public numeric enablement requires independently inspectable external storage and a named audit trail. Without those two data, the status remains Class 1. $\square$

Определение 13.30 (v50 release certificate). *The v50 release certificate is*

$$\begin{aligned} \text{RBD}_{v50}^{KLT/RBD} = (&source, \text{RBD}_{v49}, \text{PublicCard}_{v50}, \\ &\mathcal{I}_{v50}^{repro}, \mathcal{L}_{v50}, \mathcal{M}_{v50}^{arch}, \\ &\text{Gate}_{v50}^{rel}, \text{Gate}_{v50}^{Class2}, \\ &\text{release\_class}, \text{status}, \text{blockers}). \end{aligned}$$

Proof-status v50

`public_certificate_card_installed;`

`reproducibility_index_installed;`

`release_checklist_installed;`

`public_archive_map_installed;`

`class_1_release_bundle_ready;`

```
class_2_public_certificate_blocked;
```

```
pending_public_archive_reference;
```

```
pending_named_third_party_audit.
```

Next build target

The next build target is v51: public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map.

13.3. v51. Public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map

The v50 build produced a Class 1 release-bundle interface. The v51 build freezes this interface into a DOI-ready release structure, while keeping the Class 2 public numeric certificate blocked until a real public archive reference and a named independent audit are present.

Определение 13.31 (v51 public release freeze package). The v51 public release freeze package is the tuple

$$\mathbb{F}_{v51} = (BundleFreeze_{v51}, ReleaseManifest_{v51}, ArchivePlaceholder_{v51}, DOIMap_{v51}, FrozenArtifactLedger_{v51}, ReleasePolicy_{v51}, BlockerLedger_{v51}).$$

It is a publication-control object, not a new numerical calibration layer.

Определение 13.32 (BundleFreeze object). The bundle-freeze object is

$$BundleFreeze_{v51} = (bundle\_id, version, artifact\_set, freeze\_time, checksum\_ledger, immutability\_rule, rerun\_reference, status).$$

The freeze is valid only if every artifact in the artifact set has a stable filename, a recorded checksum slot and an explicit release role.

Определение 13.33 (v51 release manifest). The release manifest is a finite table

$$\mathcal{M}_{v51}^{rel} = \{m_k\}_{k=1}^N,$$

where each row has the form

$$m_k = (artifact\_id, artifact\_class, filename, version, role, checksum\_status, archive\_slot, doi\_relation, release\_state, blocker).$$

The manifest is complete when each required artifact is either frozen or explicitly blocked by a named Class 2 condition.

Определение 13.34 (Archive placeholder). *The archive placeholder map is*

$$ArchivePlaceholder_{v51} : Artifact_{v51} \longrightarrow (repository, slot, path, public\_ref, status).$$

It is DOI-ready when every required public artifact has a reserved slot, even if the final public reference is still pending.

Определение 13.35 (DOI-ready metadata map). *The DOI-ready map is*

$$DOIMap_{v51} = (Title, Creators, Version, Abstract, Keywords, License, RelatedIdentifiers, ResourceType, Funding, Language).$$

It is complete when all mandatory metadata fields are filled or marked as intentionally pending with a blocker.

Определение 13.36 (v51 frozen artifact ledger). *The frozen artifact ledger is*

$$FrozenArtifactLedger_{v51} = \{(artifact\_id, path, role, sha256, freeze\_status, release\_status)\}.$$

The ledger does not itself create a public certificate; it only makes the release bundle auditable.

Определение 13.37 (v51 Class 1 freeze gate). *The Class 1 freeze gate is*

$$Gate_{v51}^{freeze} = Manifest_{v51}^{ok} \wedge Ledger_{v51}^{ok} \wedge Placeholder_{v51}^{ok} \wedge DOIMap_{v51}^{ok} \wedge Gate_{v50}^{rel}.$$

The Class 2 enablement gate remains

$$Gate_{v51}^{Class2} = Gate_{v51}^{freeze} \wedge PublicArchiveRef_{v51} \wedge NamedAudit_{v51} \wedge DOIRegistered_{v51}.$$

Предложение 13.7 (v51 gate values). *The v51 release workbook records*

$$\begin{aligned} Manifest_{v51}^{ok} &= 1, & Ledger_{v51}^{ok} &= 1, & Placeholder_{v51}^{ok} &= 1, \\ DOIMap_{v51}^{ok} &= 1, & Gate_{v50}^{rel} &= 1, & PublicArchiveRef_{v51} &= 0, \\ NamedAudit_{v51} &= 0, & DOIRegistered_{v51} &= 0. \end{aligned}$$

Therefore

$$Gate_{v51}^{freeze} = 1, \quad Gate_{v51}^{Class2} = 0.$$

Доказательство. The manifest, ledger, archive placeholders and DOI-ready metadata are present as controlled release artifacts. The v50 Class 1 release bundle is already ready. However the public archive reference, the named independent audit and the actual DOI registration are not present. Thus the release package is frozen as a Class 1 DOI-ready bundle, while Class 2 public numeric certification remains blocked. $\square$

Теорема 13.11 (v51 DOI-ready freeze theorem). *Assume that the v50 release gate is passed, the v51 manifest is complete, the artifact ledger is frozen, archive placeholders are assigned, DOI metadata are complete, and every Class 2 missing condition is recorded in the blocker ledger. Then the project admits a DOI-ready Class 1 public release bundle.*

Доказательство. The v50 gate supplies the public-card and reproducibility-index interface. The v51 manifest and ledger freeze the artifact set. The archive placeholder map identifies the future public storage slots. The DOI map supplies the metadata interface required for publication. Since the missing Class 2 requirements are explicitly recorded rather than hidden, the release may be frozen as Class 1 but cannot be inflated to Class 2. $\square$

Теорема 13.12 (No Class 2 lift from DOI-ready metadata). *A DOI-ready metadata map does not imply a Class 2 public numeric certificate unless the public archive reference, DOI registration and named third-party audit are all present.*

Доказательство. DOI-ready metadata prepares a publication interface. It does not by itself create public storage, external audit identity, or a registered permanent identifier. Therefore the Class 2 gate remains blocked until those objects exist. $\square$

Определение 13.38 (v51 release-freeze certificate). *The v51 certificate is*

$$\text{RBD}_{v51}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \text{RBD}_{v50}, \text{BundleFreeze}_{v51}, \text{ReleaseManifest}_{v51}, \\ \text{ArchivePlaceholder}_{v51}, \text{DOIMap}_{v51}, \text{FrozenArtifactLedger}_{v51}, \\ \text{Gate}_{v51}^{\text{freeze}}, \text{Gate}_{v51}^{\text{Class2}}, \text{release\_class}, \text{status}, \text{blockers}).$$

Proof-status v51

`public_release_bundle_freeze_installed;`

`archive_placeholder_map_installed;`

`doi_ready_metadata_map_installed;`

`class_1_doi_ready_release_bundle_frozen;`

`class_2_public_certificate_blocked;`

`pending_public_archive_reference;`

`pending_doi_registration;`

`pending_named_third_party_audit.`

Next build target

The next build target is v52: public repository deposition protocol, DOI registration checklist and third-party audit invitation packet.

13.4. v52. Public repository deposition protocol, DOI checklist and audit invitation packet

The v51 build froze a Class 1 DOI-ready public release bundle. The v52 build prepares the external deposition route: repository deposit protocol, DOI registration checklist, public landing record and third-party audit invitation packet. This build still does not create a Class 2 public numeric certificate, because the public archive reference, registered DOI and named audit are not yet external facts.

Определение 13.39 (v52 repository deposition package). *The repository deposition package is*

$$\mathbb{D}_{v52} = (\text{RepositoryDeposit}_{v52}, \text{DepositManifest}_{v52}, \text{DOIChecklist}_{v52}, \\ \text{AuditInvitation}_{v52}, \text{PublicLandingRecord}_{v52}, \text{SubmissionLog}_{v52}, \\ \text{Class2Gate}_{v52}, \text{BlockerLedger}_{v52}).$$

It is a submission-control layer built on top of the frozen v51 bundle.

Определение 13.40 (Repository deposit object). *The repository deposit object is*

$$\text{RepositoryDeposit}_{v52} = (\text{target\_repository}, \text{account\_namespace}, \text{deposit\_slot}, \\ \text{artifact\_set}, \text{metadata\_set}, \text{access\_policy}, \text{version\_policy}, \text{retention\_policy}, \text{status}).$$

It is admissible only if every artifact is linked to the v51 frozen ledger and every deposit slot is either ready or explicitly blocked.

Определение 13.41 (Deposit admissibility predicate). *Define*

$$\text{Adm}_{v52}^{dep} = \text{Repo}_{v52}^{target} \wedge \text{Artifacts}_{v51}^{frozen} \wedge \text{HashLedger}_{v51}^{ok} \\ \wedge \text{Metadata}_{v52}^{ready} \wedge \text{LicensePolicy}_{v52}^{set} \wedge \text{AccessPolicy}_{v52}^{set} \\ \wedge \text{PreservationPolicy}_{v52}^{set}.$$

The predicate is a readiness condition for external submission, not evidence that the external repository already exists.

Определение 13.42 (DOI registration checklist). *The DOI checklist is the finite control table*

$$\text{DOIChecklist}_{v52} = (\text{Title}, \text{Creators}, \text{Version}, \text{Abstract}, \text{Keywords}, \text{Language}, \\ \text{ResourceType}, \text{License}, \text{RelatedIdentifiers}, \text{LandingPage}, \text{ArtifactHashes}, \\ \text{RepositoryURL}, \text{ReviewStatus}, \text{RegistrationStatus}).$$

The checklist is complete when all mandatory fields are ready and the remaining public fields are explicitly marked as pending external registration.

Определение 13.43 (Third-party audit invitation packet). *The audit invitation packet is*

$AuditInvitation_{v52} = (\text{scope}, \text{artifact\_bundle}, \text{expected\_checks}, \text{independence\_declaration}, \text{reviewer\_log\_template}, \text{response\_window}, \text{signature\_fields}, \text{submission\_status})$

It is valid only if the invited reviewer can reproduce the archive from frozen artifacts and can record deviations without altering the construction corpus.

Определение 13.44 (Public landing record). *The landing record is*

$PublicLandingRecord_{v52} = (\text{landing\_title}, \text{landing\_abstract}, \text{artifact\_links}, \text{checksum\_links}, \text{license\_statement}, \text{version\_statement}, \text{claim\_policy}, \text{status})$.

At v52 the landing record may be prepared, but the Class 2 gate requires a real public landing reference.

Определение 13.45 (v52 gate family). *Set*

$$\begin{aligned} Gate_{v52}^{deposit} &= Adm_{v52}^{dep} \wedge DepositManifest_{v52}^{ready}, \\ Gate_{v52}^{doi} &= DOIChecklist_{v52}^{ready} \wedge DOIRegistered_{v52}, \\ Gate_{v52}^{audit} &= AuditInvitation_{v52}^{ready} \wedge NamedAuditReceived_{v52}. \end{aligned}$$

The Class 2 public gate is

$$\begin{aligned} Gate_{v52}^{Class2} &= Gate_{v52}^{deposit} \wedge Gate_{v48}^{repro} \wedge Gate_{v49}^{pub} \\ &\wedge PublicArchiveRef_{v52} \wedge Gate_{v52}^{doi} \wedge Gate_{v52}^{audit}. \end{aligned}$$

Предложение 13.8 (v52 gate status). *The v52 control workbook records*

$$\begin{aligned} Gate_{v52}^{deposit} &= 1, & DOIChecklist_{v52}^{ready} &= 1, & AuditInvitation_{v52}^{ready} &= 1, \\ PublicArchiveRef_{v52} &= 0, & DOIRegistered_{v52} &= 0, & NamedAuditReceived_{v52} &= 0. \end{aligned}$$

Therefore

$$Gate_{v52}^{Class2} = 0.$$

Доказательство. The repository deposit protocol, DOI checklist and audit invitation packet are prepared from the v51 frozen bundle. However no external repository reference, registered DOI or named completed audit is present. The prepared submission artifacts therefore authorize deposition work but do not authorize a Class 2 public numeric certificate. $\square$

Теорема 13.13 (v52 deposition-readiness theorem). *Assume that the v51 frozen bundle exists, the v52 repository deposit object is admissible, the DOI checklist is complete, and the audit invitation packet is ready. Then the project has a public deposition-ready Class 1 release route.*

Доказательство. The v51 bundle supplies immutable release artifacts. The v52 repository deposit object assigns those artifacts to external slots. The DOI checklist supplies registration metadata. The audit invitation packet supplies the independent-review interface. Together these objects create a deposition-ready route while preserving the Class 2 blockers. $\square$

Теорема 13.14 (No Class 2 lift from prepared submission). *A prepared repository submission packet, DOI checklist and audit invitation do not imply a Class 2 public numeric certificate unless the public archive reference, the DOI registration and the named independent audit are all completed.*

Доказательство. Preparation is internal control. Class 2 requires external facts: an archive reference, a registered identifier and an independent named audit. Since these are not produced merely by preparing forms and invitation materials, Class 2 remains blocked. $\square$

Определение 13.46 (v52 deposition certificate). *The v52 certificate is*

$$\text{RBD}_{v52}^{KLT/RBD} = (\text{source}, \text{RBD}_{v51}, \text{RepositoryDeposit}_{v52}, \text{DepositManifest}_{v52}, \text{DOIChecklist}_{v52}, \text{AuditInvitation}_{v52}, \text{PublicLandingRecord}_{v52}, \text{Gate}_{v52}^{\text{deposit}}, \text{Gate}_{v52}^{\text{doi}}, \text{Gate}_{v52}^{\text{audit}}, \text{Gate}_{v52}^{\text{Class2}}, \text{release\_class}, \text{status}, \text{blockers}).$$

Proof-status v52

`repository_deposition_protocol_installed;`

`doi_registration_checklist_installed;`

`third_party_audit_invitation_packet_installed;`

`public_landing_record_prepared;`

`class_1_public_deposit_ready;`

`class_2_public_certificate_blocked;`

`pending_repository_upload;`

`pending_doi_registration;`

`pending_named_audit_completion.`

Next build target

The next build target is v53: repository upload receipt, DOI submission record and named-audit tracking layer.

13.5. v53. Class 2 unlock evidence intake and external action tracking

The v52 build prepared repository deposition, DOI registration and third-party audit invitation. The v53 build records the authorial command to unlock Class 2 as an operational instruction, but it does not fabricate the external facts required for a public Class 2 certificate. Class 2 can be activated only after repository receipt, DOI registration and named audit completion are present as verifiable external evidence.

Определение 13.47 (v53 Class 2 unlock package). *The v53 unlock package is*

$$\mathbb{U}_{v53} = (\text{AuthorialUnlockCommand}_{v53}, \text{PublicArchiveReceipt}_{v53}, \text{DOISubmissionRecord}_{v53}, \text{DOIRegistrationRecord}_{v53}, \text{NamedAuditTracking}_{v53}, \text{PublicRefLedger}_{v53}, \text{Class2EvidenceLedger}_{v53}, \text{Class2Gate}_{v53}, \text{BlockerLedger}_{v53}).$$

It is an evidence-intake and tracking layer, not a substitute for the external evidence itself.

Определение 13.48 (External evidence atom). *A v53 external evidence atom is*

$$Ev_{v53}^{ext} = (ev\_id, kind, issuer, public\_ref, timestamp, artifact\_hash, verification\_method, verification\_status, scope, notes).$$

The admissible kinds are

$$\{repository\_receipt, doi\_submission, doi\_registration, named\_audit, public\_landing, checksum\_verification\}$$

An atom is accepted only if its public reference or signed record is verifiable outside the construction workbook.

Определение 13.49 (v53 Class 2 gate). *Set*

$$\begin{aligned} Gate_{v53}^{Class2} = & Gate_{v52}^{deposit} \wedge Gate_{v48}^{repro} \wedge Gate_{v49}^{pub} \wedge Gate_{v51}^{freeze} \\ & \wedge \text{PublicArchiveReceipt}_{v53}^{ok} \wedge \text{DOIRegistered}_{v53}^{ok} \wedge \text{NamedAuditCompleted}_{v53}^{ok} \\ & \wedge \text{HashLedgerMatch}_{v53}^{ok} \wedge \text{ClaimPolicyNoInflation}_{v53}. \end{aligned}$$

The authorial unlock command activates the tracking workflow, but it does not replace any of the last five evidence predicates.

Определение 13.50 (v53 unlock status). *The v53 status variables are*

$$\begin{aligned} \text{AuthorialUnlockCommand}_{v53} &= 1, & \text{Class2WorkflowActive}_{v53} &= 1, \\ \text{PublicArchiveReceipt}_{v53}^{ok} &= 0, & \text{DOIRegistered}_{v53}^{ok} &= 0, \\ \text{NamedAuditCompleted}_{v53}^{ok} &= 0, & Gate_{v53}^{Class2} &= 0. \end{aligned}$$

Thus the Class 2 workflow is unlocked operationally, while the Class 2 public numeric certificate remains evidentially blocked.

Предложение 13.9 (v53 blocker set). *At v53 the active blocker set is*

$$Blockers_{v53}^{Class2} = \{public\_archive\_receipt\_missing, doi\_registration\_missing, \\ named\_audit\_completion\_missing\}.$$

All earlier internal gates from v46-v52 are treated as prepared or passed at the control level.

Доказательство. The v46-v52 chain supplies expanded refit, stability audit, external reproducibility pilot, audit archive protocol, release bundle freeze and deposition-ready submission route. The missing elements are external facts: a repository receipt, a DOI registration record and a named audit completion record. These are exactly the v53 blockers. $\square$

Определение 13.51 (Repository upload receipt record). *A repository receipt is*

$$RepositoryReceipt_{v53} = (repository, record\_id, public\_url, upload\_timestamp, \\ artifact\_list, checksum\_confirmation, access\_state, version\_state, receipt\_status).$$

It satisfies $PublicArchiveReceipt_{v53}^{ok} = 1$ only when the public URL resolves to the frozen artifact set or to a repository record that identifies it.

Определение 13.52 (DOI submission and registration records). *A DOI submission record is*

$$DOISubmissionRecord_{v53} = (submission\_id, provider, metadata\_hash, submission\_time, status).$$

A DOI registration record is

$$DOIRegistrationRecord_{v53} = (doi, provider, landing\_url, registration\_time, resolution\_status).$$

Only the second record, not the mere submission, can make $DOIRegistered_{v53}^{ok} = 1$.

Определение 13.53 (Named audit tracking record). *The named audit tracking record is*

$$NamedAuditTracking_{v53} = (auditor\_name, auditor\_affiliation, independence\_declaration, \\ audit\_scope, audit\_report\_ref, signature\_status, completion\_status).$$

It satisfies $NamedAuditCompleted_{v53}^{ok} = 1$ only if the auditor is identifiable and the completed report is attached or publicly referenced.

Теорема 13.15 (No Class 2 unlock by command alone). *The authorial instruction to unlock Class 2 activates the v53 tracking layer but does not imply $Gate_{v53}^{Class2} = 1$.*

Доказательство. The definition of $Gate_{v53}^{Class2}$ contains external evidence predicates for repository receipt, DOI registration, named audit completion, hash match and claim-policy discipline. The authorial unlock command is not one of these evidence predicates. Therefore the command can start the unlocking workflow but cannot complete the public certificate gate. $\square$

Теорема 13.16 (Conditional Class 2 activation theorem). Assume that $Gate_{v52}^{deposit}$, $Gate_{v48}^{repro}$, $Gate_{v49}^{pub}$ and $Gate_{v51}^{freeze}$ hold. If accepted external evidence atoms establish

$$PublicArchiveReceipt_{v53}^{ok} = DOIRegistered_{v53}^{ok} = NamedAuditCompleted_{v53}^{ok} = 1$$

and the hash ledger and claim policy checks pass, then

$$Gate_{v53}^{Class2} = 1.$$

Consequently the package may be promoted from Class 1 release bundle to Class 2 public numeric certificate.

Доказательство. The assertion follows directly from the conjunctive definition of $Gate_{v53}^{Class2}$. The theorem is intentionally conditional: it describes the exact external facts required for activation and prevents status inflation before those facts are supplied. $\square$

Определение 13.54 (v53 Class 2 evidence certificate). The v53 evidence certificate is

$$RBD_{v53}^{KLT/RBD} = (source, RBD_{v52}, AuthorialUnlockCommand_{v53}, Class2EvidenceLedger_{v53}, RepositoryReceipt_{v53}, DOISubmissionRecord_{v53}, DOIRegistrationRecord_{v53}, NamedAuditTracking_{v53}, PublicRefLedger_{v53}, Gate_{v53}^{Class2}, unlock\_status, status, blockers).$$

At the present build it records an active unlock workflow with unresolved external blockers.

Proof-status v53

`class_2_unlock_workflow_activated;`

`external_evidence_intake_ledger_installed;`

`repository_receipt_tracking_installed;`

`doi_submission_and_registration_tracking_installed;`

`named_audit_tracking_installed;`

`class_2_public_certificate_still_blocked;`

`pending_public_archive_receipt;`

`pending_doi_registration_record;`

`pending_named_audit_completion_record.`

Next build target

The next build target is v54: external evidence ingestion and final Class 2 activation after real repository, DOI and named-audit records are supplied.

13.6. v54. Public software / multidomain core

The v53 build activated the Class 2 unlocking workflow but did not fabricate external repository, DOI or named-audit records. The v54 build records a new authorial infrastructure declaration: the project has a public website, a patented KLT technology line, an SDK/APK software stack and a public publication route. This build uses these items as an author-provided public/software evidence layer and simultaneously strengthens the mathematics of the predictive method beyond the purely mathematical-text domain.

Замечание 13.2 (Status of the v54 infrastructure declaration). *The following items are entered as author-provided evidence declarations: patented technology KLT 4.14, KLT 5.1 SDK, APK, public website kurpishev.com, and public authorial materials of the project, including the previously prepared v50 release layer. Legal patent verification, APK signature verification, SDK hash verification and public snapshot verification remain separate evidence tasks. The build therefore strengthens the route to Class 2 but does not silently replace external verification with a declaration.*

Определение 13.55 (v54 public/software evidence package). *The v54 public/software evidence package is*

$$\mathbb{P}_{v54} = (Tech_{KLT4.14}, SDK_{KLT5.1}, APK_{KLT}, Site_{kurpishev.com}, \\ Materials_{KLT2}^{pub}, Release_{v50}^{pub}, PatentEvidence_{v54}, \\ SoftwareHashLedger_{v54}, PublicSiteLedger_{v54}, Blockers_{v54}).$$

It is a binding layer between the mathematical doctrine, the public site, the software stack and the future monograph/program implementation route.

Определение 13.56 (Public site binding record). *A public site binding record is*

$$SiteBind_{v54} = (domain, public\_url\_set, snapshot\_time, page\_hash, \\ artifact\_refs, claim\_scope, visibility\_state, verification\_status).$$

For the present build the domain is kurpishev.com. The hard Class 2 predicate requires at least one stable public URL or archived snapshot that identifies the frozen release artifact set.

Определение 13.57 (Software stack binding record). *The software stack binding record is*

$$SoftStack_{v54} = (KLT4.14, KLT5.1SDK, APK, API\_surface, Runtime, \\ DataSchemas, RBD\_interface, PredictionEngine, CertificateEngine, \\ signature\_state, hash\_state, verification\_state).$$

The stack is admissible for mathematical use only through declared interfaces: observation ingestion, Reper extraction, defect scoring, calibration/refit, corridor computation and certificate generation.

Определение 13.58 (Patent and technology evidence record). A patent/technology evidence record is

$$PatentEvidence_{v54} = (technology\_id, patent\_id, registry, owner, title, priority\_date, status, public\_ref, verification\_status).$$

The field $technology\_id = KLT4.14$ may be used as an internal project identifier immediately. Legal certification of patent status requires a registry/public reference or a deposited patent document.

Определение 13.59 (v54 multidomain set). The v54 predictive method is extended to the typed domain family

$$\mathfrak{D}_{v54} = \{Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking\}.$$

Each domain $D \in \mathfrak{D}_{v54}$ has its own observation units, admissible evidence grammar, Reper types, defect-score components and validation rules.

Определение 13.60 (Domain observation adapter). For each $D \in \mathfrak{D}_{v54}$ a domain adapter is a tuple

$$\Phi_D = (Obs_D, Unit_D, Ev_D, Rep_D, Score_D, Fit_D, Cert_D).$$

It maps raw domain material to typed observation units, evidence atoms, Reper graphs, defect scores, calibration rows and certificates.

Определение 13.61 (Five-channel multidomain predictive defect vector). For each admissible unit $x \in Unit_D$, define

$$P_D(x) = \begin{pmatrix} D_R^D(x) \\ D_\lambda^D(x) \\ D_T^D(x) \\ D_Q^D(x) \\ D_C^D(x) \end{pmatrix} \in [0, 1]^5.$$

The five components are typed as follows:

- D_R : Reper-structural defect;
- D_λ : truth-support defect;
- D_T : proof/status/protocol defect;
- D_Q : quantitative-calibration defect;
- D_C : causal/domain-compatibility defect.

Определение 13.62 (Three-channel projection). The projection to the previous KLT/RBD calibration core is

$$\pi_3(P_D(x)) = (D_R^D(x), D_\lambda^D(x), D_T^D(x))^T.$$

Thus the v40-v53 numerical core is recovered by restriction to the first three channels.

Теорема 13.17 (v54 backward compatibility theorem). *For every domain $D \in \mathfrak{D}_{v54}$, if the adapter Φ_D is admissible and its scoring rules are normalized, then the projected defect vector $\pi_3(P_D)$ is compatible with the v40–v53 row-fit, matrix, spectral and corridor machinery.*

Доказательство. The first three components of P_D have the same typed roles as the previous KLT/RBD vector: Reper defect, truth-support defect and status/protocol defect. Normalization places them in the same bounded range. Therefore calibration rows formed from $\pi_3(P_D)$ can be used by the existing row-wise inequalities, predictive matrix construction and corridor radius definitions. $\square$

Определение 13.63 (Multidomain row-fit envelope). *For the five-channel layer set*

$$\widehat{A}_D^{(5)} = (a_{ij}^D)_{1 \leq i,j \leq 5},$$

with positive diagonal damping terms and nonpositive cross-channel transfer terms. The previous matrix is the upper-left three-channel block:

$$\widehat{A}_{pred}^{(3)} = \Pi_3 \widehat{A}_D^{(5)} \Pi_3^\top.$$

The five-channel layer is not public-numeric until every added channel Q, C has domain-specific evidence, calibration and validation rows.

Теорема 13.18 (No multidomain inflation theorem). *A successful mathematical-text calibration does not imply calibrated predictive status in physics, biology, DNA, chemistry, economics, audit or banking unless the corresponding domain adapter Φ_D , evidence grammar, calibration rows and validation/holdout rows are supplied for that domain.*

Доказательство. Each domain has distinct observation units and admissibility rules. The existence of a fit in one domain supplies no evidence atoms, transition rows or holdout checks in another domain. Therefore transfer without a domain adapter would violate the no-leakage and no-inflation principles already installed in v35–v53. $\square$

Определение 13.64 (KLT predictive program architecture). *The program route is the layer sequence*

$$\begin{aligned} & \text{Ingest} \rightarrow \text{Evidence} \rightarrow \text{Units} \rightarrow \text{ReperGraph} \rightarrow \text{DefectScores}, \\ & \text{FitEngine} \rightarrow \text{CorridorEngine} \rightarrow \text{CertificateEngine} \rightarrow \text{PublicAPI}. \end{aligned}$$

The KLT5.1 SDK and APK are treated as implementation carriers for this architecture when their API surface, hashes and signatures are supplied.

Определение 13.65 (Monograph construction route). *The monograph route is*

$$\begin{aligned} \mathcal{M}_{v54} = & (\text{Foundations}, \text{ReperTheory}, \text{TruthLayer}, \text{NonassociativeGeometry}, \\ & \text{PredictiveMethod}, \text{MultidomainAdapters}, \text{SoftwareImplementation}, \\ & \text{ValidationAndCertification}, \text{Applications}, \text{Appendices}). \end{aligned}$$

Applications are typed by $\mathfrak{D}_{v54}$, so the same predictive method can be written without pretending that physics, DNA, chemistry, banking and audit are the same kind of data. Humanity has tried that shortcut often enough; the notation now refuses to participate.

Теорема 13.19 (v54 monograph-program bridge theorem). *Assume the doctrine supplies definitions, adapters, scoring rubrics, validation gates and certificates for a domain D . Then the same objects define both a monograph chapter and an implementable software module for that domain.*

Доказательство. A monograph chapter requires the formal objects, assumptions, definitions and theorems. A software module requires the corresponding data schemas, extraction rules, scoring functions, fit algorithms and certificate outputs. The adapter Φ_D contains exactly these paired mathematical and computational components. $\square$

Определение 13.66 (v54 public/software/multidomain certificate). *The v54 certificate is*

$$\begin{aligned} \text{RBD}_{v54}^{KLT/RBD} = & (\text{source}, \text{RBD}_{v53}, \mathbb{P}_{v54}, \text{SiteBind}_{v54}, \text{SoftStack}_{v54}, \\ & \text{PatentEvidence}_{v54}, \mathfrak{D}_{v54}, \{\Phi_D\}_{D \in \mathfrak{D}_{v54}}, \\ & \text{ProgramArchitecture}_{v54}, \text{MonographRoute}_{v54}, \text{status}, \text{blockers}). \end{aligned}$$

It promotes the project to a public/software/multidomain route while preserving evidence discipline.

Proof-status v54

`public_site_and_software_binding_installed;`

`klt4_14_technology_record_opened;`

`klt5_1_sdk_apk_implementation_route_opened;`

`multidomain_predictive_adapter_family_installed;`

`monograph_and_program_creation_route_opened;`

`class_2_workflow_continues_with_public_site_evidence;`

`hard_class_2_still_requires_verifiable_external_records.`

Next build target

The next build target is v55: domain-adapter formalization and first computable module specification for KLT5.1 SDK/APK.

Приложение А

Карта переноса и патчей

А.1. Что переносится между томами

- Базовые пакетные определения и стратификация — в Том I.
- Проективный критерий истины и *cross-ratio* слой — в Том II.
- Ассоциатор, морфизмы и жёсткость — в Том III.
- *Quadratic obstruction* и *gluing theory* — в Том IV.
- *Time / contraction / causality* — в Том V.
- *Reper / RBD / KLT* — в Том VI.
- *Physical reductions* — в Том VII.
- *Anthropological reductions* — в Том VIII.
- *Site / publication doctrine* — в Том IX.

А.2. Редакторское правило

Старое ядро Доктрины не удаляется, а консервативно переиндексируется под новую ось PIX@PEAKS.

Приложение В

Патч v34. Синхронизация с MASTER-5 v3.6

- Добавлен Том X: Предсказательный метод, сертификация и валидация.
- Синхронизированы две *source-of-truth* оси: нижняя *Reper*-ось MASTER-5 и верхняя ось PIX@PEAKS.
- Перенесены в центральную архитектуру: *PredState*, допустимое предсказательное будущее, no *absolute prediction theorem*, *predictive corridor theorem*, *domain calibration theorem*, no *status inflation rule*.
- Добавлен статус v34: *package_index_synchronized*; *predictive_corridor_th* *real_domain_validation_pending*.

v45 additions

- Определение v45 *review state space*.
- Определение *generated-row review operator*.
- Определение v45 *acceptance predicate*.
- Лемма *Accepted holdout isolation*.
- Теорема v45 *acceptance closes the expansion gate*.
- Теорема v45 *candidate-lift theorem*.
- Теорема *No lift from unaccepted rows*.
- Теорема v45 *accepted expansion theorem*.

v45 переводит v44 *generated candidate rows* в *accepted expanded corpus*.
Следующий этап: *expanded-corpus row-fit recomputation* на $\mathbb{S}_{v45}^{acc}$ и пересчёт $\hat{A}_{pred}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\mu}$, $\hat{\rho}_{cal}$, τ_{valid} .

v46 additions

- *Определение v46 expanded refit input.*
- *Определение v46 channel-wise refit envelope.*
- *Определение v46 fitted parameters.*
- *Определение v46 predictive matrix.*
- *Предложение v46 M-matrix gate.*
- *Определение v46 spectral extraction.*
- *Определение v46 residual radii.*
- *Теорема v46 expanded-corpus refit theorem.*
- *Предложение v46 comparison with seed computation.*
- *Определение v46 certificate.*
- *Теорема No public numeric claim from v46 alone.*

v46 переводит accepted expanded corpus из v45 в первый expanded-corpus refit и подтверждает внутренний статус numeric calibration candidate без публичного численного утверждения.

v47 additions

- *Определение v47 audit package.*
- *Определение v47 stress scenario.*
- *Определение v47 stability metrics.*
- *Определение v47 stability gate.*
- *Предложение v47 computed audit values.*
- *Теорема v47 internal stability theorem.*
- *Определение v47 stability certificate.*
- *Теорема No public numeric claim without external reproducibility.*

v47 переводит expanded-corpus refit из статуса одного вычисления в статус внутренне стабильного numeric calibration candidate. Следующий этап: external reproducibility protocol and independent corpus replication.

v48 additions

- *Определение v48 external corpus object.*
- *Определение v48 independence predicate.*
- *Лемма External rows are not construction rows.*
- *Определение v48 external fit package.*
- *Определение v48 comparison metrics.*
- *Определение v48 external reproducibility gate.*
- *Предложение v48 pilot external replication values.*
- *Теорема v48 external reproducibility theorem.*
- *Определение v48 reproducibility certificate.*
- *Теорема No public external numeric claim without archived external corpus.*

v48 переводит внутренне стабильный numeric calibration candidate v47 в режим protocol-level external reproducibility pilot. Публичное внешнее численное утверждение остаётся заблокированным до архивированного независимого аудита.

Patch v49. External audit archive and publication-grade gate

Build v49 adds the external audit archive protocol, frozen audit bundle, reproducible rerun object, publication-grade numeric certificate gate and Class 0/1/2 certificate taxonomy. The build promotes the predictive package to publication-grade numeric certificate candidate, while Class 2 public numeric certificate remains blocked pending public archive reference and named third-party audit.

Patch v50. Public certificate card and reproducibility index

Build v50 installs the public certificate card, reproducibility index, release checklist and public archive map. The package is promoted to Class 1 release-bundle readiness, while Class 2 public numeric certificate remains blocked pending a public archive reference and a named third-party audit.

Patch v51. Public release bundle freeze and DOI-ready map

Build v51 installs the public release bundle freeze, release manifest, frozen artifact ledger, archive placeholder map and DOI-ready metadata map. It freezes the Class 1 release bundle while keeping Class 2 blocked pending public archive reference, DOI registration and named third-party audit.

Patch v52. Repository deposition, DOI checklist and audit invitation

Build v52 installs the public repository deposition protocol, DOI registration checklist, third-party audit invitation packet and public landing record. It prepares the Class 1 public deposit route while preserving Class 2 blockers pending actual repository upload, DOI registration and named-audit completion.

Patch v53. Class 2 unlock evidence tracking

Build v53 records the authorial command to unlock Class 2 as an operational workflow and installs the external evidence intake ledger, repository receipt tracking, DOI submission/registration tracking and named-audit tracking. It does not fabricate external facts: Class 2 public numeric certificate remains blocked until public archive receipt, DOI registration and named audit completion are supplied and verified.

Patch v54. Public software / multidomain core

Build v54 records the author-provided public/software infrastructure declaration: KLT4.14 technology, KLT5.1 SDK/APK route, public site binding through kurpishv.com, public authorial materials including v50, and the multidomain predictive-method expansion. It installs the domain family {Math, Physics, Biology, DNA, C}, the five-channel multidomain defect vector, the monograph route and the software-program route while preserving hard external-evidence requirements for Class 2.

Приложение С

Сводный пакет определений, лемм и теорем

С.1. Базовые определения

- *Peak-конфигурация.*
- *PIX-поле.*
- *PIX-совместимая истинность.*
- Категория **PeakPack**.
- Функционал расщепления ассоциатора.
- Локальная *obstruction-shadow*.
- Глобальная *obstruction-class*.

С.2. Первый эшелон доказательных узлов

- Лемма локальной конечности *admissible* пиков.
- Лемма сохранения *admissibility* под *PIX*-сшивкой.
- Теорема минимальной непротиворечивости.
- Теорема реализационной истинности.
- Теорема консервативного вложения старого ядра.
- Теорема структурной полноты.
- Теорема локальной коэрцитивности ассоциатора *modulo symmetries*.
- Теорема критерия локальной *peak*-жёсткости.
- Теорема локальной квадратической геометризации ассоциатора.

- Теорема полуглобальной *theorem-scheme* геометризации ассоциатора.
- Теорема *low-energy trapping*.
- Теорема почти-глобальной сходимости к *zero-stratum*.
- Теорема *almost-global attractor*.
- Теорема *descent-entry criterion for eventual low-energy entry*.
- Теорема *gap-driven entry theorem*.
- Теорема *exterior critical-layer exclusion theorem*.
- Теорема *Uniform Łojasiewicz–Simon inequality near the zero-stratum*.
- Теорема *Hybrid entry-and-selection theorem*.
- Теорема *Global finite-energy selection theorem*.
- Теорема *Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I–III*.
- Теорема *Intrinsic finite-energy selection theorem*.
- Теорема *Intrinsic no-escape barrier theorem*.
- Теорема *Barrier-generation theorem*.
- Теорема *Barrier synthesis theorem*.
- Теорема *Canonical generator-synthesis theorem*.
- Теорема *Spectral synthesis theorem for the canonical pair*.
- Теорема *Predictive reper-lambda selection theorem*.
- Теорема *Reper-induced differential control theorem*.
- Теорема *Internal reper-geometric control theorem*.
- Теорема *Concrete criterion for internal reper-geometric control*.
- Теорема *Canonical dominance construction theorem*.
- Теорема *asymptotic selection near the zero-stratum*.
- Теорема *truth-rigidity on the zero-layer*.
- Теорема сходимости *reduced gradient flow modulo symmetries*.
- Теорема орбитально-квадратической нормальной формы.
- Теорема *Morse-Bott-type for zero-stratum*.
- Теорема экспоненциальной нормальной стабилизации.

- Следствие о полуглобальном обнаружении расщепления.
- Теорема точной квадратической геометризации в модельном классе.
- Теорема геометризации ассоциатора через риманово расстояние.
- Теорема монотонности ассоциатора вдоль градиентного потока.
- Следствие о точном обнаружении расщепления в модельном классе.
- Следствие о локальном обнаружении нетривиального расщепления.
- Следствие об изолированности нулевого ассоциаторного класса.
- Теорема *faithful derived image*.
- Теорема реконструкции Reper-слоя.
- Теорема причинного порядка.
- Теорема невозможности полного восстановления.

С.3. Следующий доказательный приоритет

Следующий математический этап после v38 — estimate intrinsic damping bounds and cross-channel transfer bounds on a broad quotient-admissible class and prove the canonical dominance inequalities, а затем перенести синхронизированный аппарат томов I-III, unified intrinsic bridge, predictive reper-lambda layer and Łojasiewicz-type asymptotic layer на физико-редукционный слой и на global contraction-control.

Приложение D

Индекс новых узлов v34

D.1. Определения v34

- *Синхронизированная предсказательная архитектура.*
- *Предсказательный KLT-канал.*
- *Полное предсказательное состояние.*
- *Допустимое предсказательное будущее.*
- *Finite-energy predictive sector.*
- *KLT predictive corridor.*
- *Доменный объект калибровки.*
- *Validation gate.*
- *RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора.*

D.2. Теоремы v34

- *Консервативная синхронизация MASTER-5 v3.6.*
- *No absolute prediction theorem.*
- *Existence and narrowing of predictive corridor.*
- *Domain calibration theorem.*
- *No domain calibration without foundation.*
- *No proof-status inflation.*
- *Синхронизированный критерий публикационной готовности предсказательного метода.*

D.3. v35 validation-core additions

Добавлены узлы:

- *Observation layer correctness theorem;*
- *Calibrated dominance theorem;*
- *No calibration leakage theorem;*
- *Validation-ready corridor theorem;*
- *Validation-ready certificate theorem;*
- *No public prediction without validation-ready certificate.*

v35 переводит предсказательный метод из уровня общей corridor-theory в уровень validation-ready mathematical protocol. Главная следующая задача: применить протокол к первому реальному домену и получить первый доменный сертификат.

D.4. v36 first-domain protocol additions

Добавлены узлы первого доменного протокола для математических текстов:

- *Mathematical text domain;*
- *Mathematical observation unit;*
- *Mathematical observation layer;*
- *Mathematical Reper extraction functor;*
- *Mathematical predictive defect vector;*
- *Mathematical calibrated dominance theorem;*
- *First domain protocol theorem: mathematical texts;*
- *No theorem-status prediction without mathematical certificate;*
- *v36 certificate correctness theorem.*

v36 переводит общий validation-ready protocol v35 в первый конкретный домен: математические тексты, теоремы, proof-status transitions and dependency graphs. Следующий математический этап после v38 — применить этот протокол к реальному корпусу KLT/RBD/NAPG текстов и получить первый $\text{RBD}_{v36}^{\text{math}}$ -сертификат.

D.4.1. v37 KLT/RBD real corpus calibration layer

- *Definition: KLT/RBD real corpus.*
- *Definition: Real corpus observation unit.*
- *Definition: KLT/RBD observation layer.*
- *Theorem: Real corpus defect extraction correctness.*
- *Theorem: Real corpus no-leakage theorem.*
- *Theorem: Real corpus calibrated dominance theorem.*
- *Theorem: v37 real corpus calibration theorem.*
- *Theorem: No real corpus predictive claim without v37 certificate.*

v38 additions

- *Табличная семья v38: Units, ReperNodes, ReperEdges, Transitions, DefectScores, CalibrationRows, ValidationRows, CertificateRows.*
- *Рубрика оценивания дефектов D_R, D_λ, D_T по шкале 0–5 с нормализацией в $[0, 1]$.*
- *Теорема No defect score without evidence.*
- *Теорема Extraction table sufficiency theorem.*
- *Теорема Rubric-to-corridor theorem.*
- *Теорема No prediction without v38 table realization.*
- *Теорема First table instantiation theorem.*
- *Теорема No calibration without v39 instantiation.*
- *Теорема v39 pre-calibration certificate theorem.*

v40 additions

- *Определение v40 calibration sample.*
- *Определение row-wise violation functional.*
- *Определение v40 row-fitting problem.*
- *Теорема v40 M-matrix gate theorem.*
- *Правило spectral extraction.*
- *Теорема v40 validation corridor theorem.*

- Теорема v40 numeric calibration theorem.
- Теорема No numeric predictive claim without v40 certificate.

v40 переводим real corpus table instantiation into the first numeric calibration scheme. Следующий этап: заменить placeholder rows реальными корпусными строками и вычислить $\hat{\delta}, \hat{\kappa}, \hat{\omega}, \hat{\mu}, \hat{\rho}_{cal}, \tau_{valid}$ на первом KLT/RBD/NAPG корпусе.

v41 additions

- Определение v41 seed-table package.
- Определение seed admissibility.
- Определение seed status.
- Предложение Seed rows instantiate the v40 fitting inputs.
- Теорема v41 seed-to-calibration bridge.
- Теорема No numeric fitting without v41 seed tables.
- Определение v41 seed-table certificate.
- Теорема v41 pre-fit readiness theorem.

v41 переводим first numeric calibration scheme из уровня чистого протокола к первому seed-table слою. Следующий этап: выполнить фактический row-fitting and residual computation on the seed tables and issue a first pre-numeric or numeric report.

v42 additions

- Определение v42 row-fit input table.
- Определение v42 fitted row.
- Определение v42 fitted predictive matrix.
- Определение v42 spectral extraction.
- Определение v42 residual radii.
- Теорема v42 executable row-fit theorem.
- Определение v42 row-fit certificate.
- Теорема No public numeric calibration from seed-only v42.
- Теорема v42 first row-fit computation theorem.

v42 переводим v41 seed tables в первый исполнимый row-fit computation. Статус остаётся seed-level: вычислительная цепочка проверена, но public numeric calibration запрещена до расширения реального корпуса.

v43 additions

- *Определение v43 corpus expansion package.*
- *Определение v43 minimum sample size gate.*
- *Теорема v43 sample-size gate theorem.*
- *Теорема No numeric calibration candidate without v43 gate.*
- *Теорема v43 real corpus expansion theorem.*

v44 additions

- *Определение v44 expansion target.*
- *Определение corpus expansion row generator.*
- *Определение holdout block constructor.*
- *Определение v44 row acceptance gate.*
- *Лемма Holdout isolation lemma.*
- *Теорема v44 gap-reduction theorem.*
- *Теорема v44 holdout construction theorem.*
- *Теорема v44 candidate-lift theorem.*
- *Теорема No candidate lift from generated but unreviewed rows.*

v44 переводит v43 expansion gap из статуса блокиера в конструктивную задачу генерации строк: *NewEvidence*, *NewUnits*, *NewTransitions*, *NewDefectScores* and *HoldoutRows*. Следующий этап: провести review/acceptance generated rows and then re-run numeric fitting on the expanded corpus.

v45 registry additions

- **Def v45.1:** *v45 review state space.*
- **Def v45.2:** *generated-row review operator.*
- **Def v45.3:** *v45 acceptance predicate.*
- **Lemma v45.1:** *accepted holdout isolation.*
- **Theorem v45.1:** *v45 acceptance closes the expansion gate.*
- **Theorem v45.2:** *v45 candidate-lift theorem.*
- **Theorem v45.3:** *no lift from unaccepted rows.*
- **Theorem v45.4:** *v45 accepted expansion theorem.*

v47 registry additions

- **Def v47.1:** v47 audit package.
- **Def v47.2:** v47 stress scenario.
- **Def v47.3:** v47 stability metrics.
- **Def v47.4:** v47 stability gate.
- **Prop v47.1:** v47 computed audit values.
- **Theorem v47.1:** v47 internal stability theorem.
- **Def v47.5:** v47 stability certificate.
- **Theorem v47.2:** No public numeric claim without external reproducibility.

v54 registry additions

- **Def v54.1:** v54 public/software evidence package.
- **Def v54.2:** public site binding record.
- **Def v54.3:** software stack binding record.
- **Def v54.4:** patent and technology evidence record.
- **Def v54.5:** multidomain set.
- **Def v54.6:** domain observation adapter.
- **Def v54.7:** five-channel multidomain predictive defect vector.
- **Theorem v54.1:** backward compatibility theorem.
- **Theorem v54.2:** no multidomain inflation theorem.
- **Def v54.8:** KLT predictive program architecture.
- **Def v54.9:** monograph construction route.
- **Theorem v54.3:** monograph-program bridge theorem.
- **Def v54.10:** v54 public/software/multidomain certificate.

v54 переводит Class 2 unlock workflow в более широкий public/software/multidomain route: сайт, SDK/APK, технологический слой, монография и компьютерная программа становятся связанными объектами одной математико-вычислительной архитектуры.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

Доктрина под центральную ось

PIX@PEAKS

Мастер-скелетон, единый пакет патчей и расширенное
формальное ядро

Редакторский свод проекта

KLT2-PIX-PEAKS-PUBLIC-SOFTWARE-MULTIDOMAIN-
PREDICTIVE-CORE-RU-v54 Public site/software stack
binding, multidomain predictive foundation, monograph and
program route

Оглавление

Редакторская фиксация статусов	ii
I Центральная ось Доктрины	1
1 Новая центральная ось Доктрины	2
1.1 Старая и новая сборочные линии	2
1.2 Главный принцип новой редакции	2
1.3 Роли основных объектов	2
II Том I. PIX@PEAKS axiomatic core	3
2 PIX@PEAKS axiomatic core	4
2.1 Структура тома	4
2.2 Редакторский патч для начала тома	4
2.3 Синхронизационная схема томов I-III	4
2.4 Quotient admissible structure	5
2.5 Admissible control and barrier structures	6
2.6 Barrier generator structures	7
2.7 Barrier synthesis structures	8
2.8 Canonical generator ingredients	9
2.9 Coupled control vector and spectral control profiles	10
2.10 Admissible reper structures and λ -truth seeds	11
2.11 Predictive defect vector and reper- λ structural dissipation	12
2.12 Internal geometry of admissible repers	13
2.13 Dominance-ready reper coefficient packages	15
2.14 Canonical construction of dominance-ready coefficient packages	16
2.15 Базовые определения	17
2.16 Аксиомы PIX@PEAKS	17
2.17 Первые леммы аксиоматического слоя	18
2.18 Первое proposition-ядро	18
III Том II. Projective truth and logical admissibility	20
3 Projective truth and logical admissibility	21
3.1 Структура тома	21
3.2 Редакторский патч для начала тома	21

3.3 Синхронизация с томами I и III	21
3.4 Truth-Peak correspondence	22
3.5 Cross-ratio как промежуточный слой	22
3.6 Bridge to finite-energy dynamics of Volume III	23
3.7 Truth-selection layer on the quotient sector	24
3.8 Truth compatibility with barrier-controlled sectors	25
3.9 Truth compatibility of barrier generators	26
3.10 Truth-compatible synthesis layer	26
3.11 Canonical truth-tension component	27
3.12 Truth channel inside the coupled control vector	28
3.13 λ -truth layer and reper compatibility	28
3.14 Reper- λ consistency on rigid zero-sectors	29
3.15 λ -reper alignment on rigid sectors	30
3.16 λ -truth damping estimates	31

IV Том III. Nonassociative peak geometry and associator rigidity 32

4 Nonassociative peak geometry and associator rigidity	33
4.1 Структура тома	33
4.2 Редакторский патч для ассоциатора	33
4.3 Standing hypotheses, notation, and scope markers	34
4.4 Синхронизация с томами I и II	35
4.5 Категория PeakPack	36
4.6 Формальные свойства ассоциатора	37
4.7 Деформационный слой	37
4.8 Симметрии и reduced Hessian	38
4.9 Локальная коэрцитивность и жёсткость	39
4.10 Локальная геометризация ассоциатора	41
4.11 Первый нетривиальный модельный класс: квадратические модели расщепления	43
4.12 Второй модельный класс: римановы модели внутреннего расщепления	46
4.13 Градиентно-порожденный contraction-flow в римановом модельном классе	48
4.14 Полуглобальная геометризация вокруг compact zero-stratum	49
4.15 Орбитально-нормальная форма ассоциатора	52
4.16 Morse-Bott-type схема для zero-stratum	53
4.17 Нормальная динамическая стабилизация	54
4.18 Глобальная coercivity-scheme modulo symmetries	55
4.19 Градиентная сходимость к zero-stratum	57
4.20 Почти-глобальная theorem-scheme на admissible connected component	59
4.21 Внутренний критерий входа в low-energy basin	62
4.22 Final theorem map of Volume III	64
4.23 Gap-driven entry theorem-scheme	65
4.24 Palais-Smale-type compactness and exterior critical-layer exclusion	68

4.25Łojasiewicz–Simon-type asymptotic selection near the zero-stratum	70
4.26Unified Palais–Smale / Łojasiewicz hybrid theorem-scheme . . .	72
4.27Global finite-energy theorem-scheme	74
4.28Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I–III	76
4.29Intrinsic finite-energy selection map	78
4.30Intrinsic no-escape barrier theorem-scheme	79
4.31Barrier-generation principle on the quotient sector	80
4.32Barrier synthesis theorem on the quotient sector	82
4.33Canonical generator-synthesis pair	83
4.34Spectral barrier synthesis from the canonical control vector . .	85
4.35Predictive reper- λ selection theorem	86
4.36Reper-induced differential control theorem	88
4.37Internal reper-geometric derivation of predictive differential control	89
4.38M-matrix criterion for internal reper-geometric control	91
4.39Canonical dominance construction theorem	92
4.40Reviewer-oriented remarks on scope, strength, and likely objections	94
4.41Консервативное вложение старого ядра	97

V Том IV. Quadratic obstruction and structural completeness

99

5 Quadratic obstruction and structural completeness	100
5.1 Структура тома	100
5.2 Редакторский патч для начала тома	100
5.3 Локальный и глобальный уровни	100
5.4 Основные леммы	101
5.5 Структурная полнота	101

VI Том V. Time, contraction, causality

103

6 Time, contraction, causality	104
6.1 Структура тома	104
6.2 Редакторский патч для начала тома	104
6.3 Базовые определения	104
6.4 Module*Flow principle	105
6.5 Первые леммы	105
6.6 Основные proposition- и theorem-блоки	106

VII Том VI. Reper / RBD / KLT computable doctrine

108

7 Reper / RBD / KLT computable doctrine	109
7.1 Структура тома	109
7.2 Редакторский патч для начала тома	109
7.3 Базовые определения	109
7.4 Derived image and graph semantics	110

7.5	Основные proposition- и theorem-блоки	111
7.6	Theorem cards and proof-status layer	112
VIII	Том VII. Physical reductions	113
8	Physical reductions	114
8.1	Структура тома	114
8.2	Редакторский патч для начала тома	114
8.3	Роль тома	114
8.4	Основная целевая теорема	114
IX	Том VIII. Anthropological reductions	115
9	Anthropological reductions	116
9.1	Структура тома	116
9.2	Редакторский патч для начала тома	116
9.3	Роль тома	116
X	Том IX. Site / Index / Publication doctrine / Appendices	117
10	Site / Index / Publication doctrine / Appendices	118
10.1	Структура тома	118
10.2	Редакторский патч для начала тома	118
10.3	Новый узел популярных статей	118
XI	Том X. Предсказательный метод, сертификация и валидация	119
11	Синхронизация с MASTER-5 v3.6 и предсказательный пакет KLT	120
11.1	Статус синхронизации v34	120
11.2	Предсказательный KLT-канал	121
11.3	Запрет абсолютного прогноза	122
11.4	Синхронизированная теорема предсказательного коридора	122
11.5	Доменная калибровка и сертификат	123
11.6	RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора	124
11.7	Итоговый индекс и следующая точка	125
11.8	Математическое углубление после синхронизации	125
11.9	v35: математическое ядро доменной валидации	126
11.10	Калибровочные оценки damping-transfer типа	127
11.11	Validation inequality and no-leakage discipline	128
11.12	v35 certificate and proof-status discipline	129
11.13	v36: первый доменный протокол для математических текстов и теорем	130

11.13.	Математический домен наблюдений	130
11.13.	Reper extraction for mathematical texts	132
11.13.	Defect vector for mathematical prediction	132
11.13.	Calibration and validation protocol for mathematical texts	133
11.13.	Mathematical predictive corridor	134
11.13.	636 mathematical-domain certificate	135
11.14.	37: KLT/RBD real corpus calibration layer	136
11.14.	Real KLT/RBD corpus frame	136
11.14.	Real corpus Reper extraction	137
11.14.	Real corpus defect extraction	137
11.14.	Real corpus calibration and validation split	138
11.14.	Real corpus coefficient estimation	139
11.14.	Real corpus predictive corridor and certificate	139
11.15.	38: Real corpus extraction tables and scoring rubric	141
11.15.	Canonical extraction tables	141
11.15.	Scoring rubric for the predictive defect vector	142
11.15.	From tables to calibrated predictive dynamics	143
11.16.	39: First table instantiation protocol	144
11.16.	Evidence grammar	144
11.16.	Unit-row instantiation	145
11.16.	Reper-node and Reper-edge instantiation	146
11.16.	Transition-row instantiation	146
11.16.	Defect-score instantiation	147
11.16.	From instantiated tables to first calibration rows	148
11.16.	739 certificate update	148
11.17.	40: First numeric calibration scheme	149
11.17.	Calibration samples and row-wise fitting	149
11.17.	Estimated predictive matrix and spectral extraction	151
11.17.	Calibration residual and validation residual	151
11.17.	440 certificate and status gates	152
11.17.	Proof-status v40	153
11.18.	41: First numeric seed tables	153
11.18.	Seed-table object	153
11.18.	Canonical seed schemas	154
11.18.	Seed-to-calibration bridge	155
11.18.	441 pre-fit certificate	155
11.18.	Proof-status v41	155
11.19.	43: Real corpus expansion and minimum sample size gate	156
11.20.	44: Corpus expansion row generator and holdout construction	156
12v	45. Generated row review and acceptance protocol	157
12.1	From generated rows to accepted expanded corpus	157
13v	46. Expanded-corpus refit and recalibration	158
13.1v	47: stability, sensitivity and drift audit	161
Build v	48: External reproducibility protocol and independent corpus replication	163

Build v49. External audit archive and publication-grade numeric certificate gate	165
13.2v50. Public certificate card, reproducibility index and release checklist	167
13.3v51. Public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map	170
13.4v52. Public repository deposition protocol, DOI checklist and audit invitation packet	173
13.5v53. Class 2 unlock evidence intake and external action tracking	176
13.6v54. Public software / multidomain core	179
A Карта переноса и патчей	183
A.1 Что переносится между томами	183
A.2 Редакторское правило	183
B Патч v34. Синхронизация с MASTER-5 v3.6	184
Patch v49. External audit archive and publication-grade gate	186
Patch v50. Public certificate card and reproducibility index	186
Patch v51. Public release bundle freeze and DOI-ready map	187
Patch v52. Repository deposition, DOI checklist and audit invitation	187
Patch v53. Class 2 unlock evidence tracking	187
Patch v54. Public software / multidomain core	187
C Сводный пакет определений, лемм и теорем	188
C.1 Базовые определения	188
C.2 Первый эшелон доказательных узлов	188
C.3 Следующий доказательный приоритет	190
D Индекс новых узлов v34	191
D.1 Определения v34	191
D.2 Теоремы v34	191
D.3 v35 validation-core additions	192
D.4 v36 first-domain protocol additions	192
D.4.1 v37 KLT/RBD real corpus calibration layer	193

Редакторская фиксация статусов

Настоящая сборка предназначена как единый `main.tex` Доктрины KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» после перешивки под центральную ось `PIX@PEAKS`. Файл задаёт полную многотомную архитектуру в одном компилируемом корпусе через систему `\input`.

Статусы фиксируются так:

- **FROZEN** — уже может быть перенесено в корпус без изменения логики;
- **PROGRAM** — должно быть собрано и доказано в текущем проекте;
- **OPEN** — тяжёлая цель следующего уровня.

Часть I

Центральная ось Доктрины

Глава 1

Новая центральная ось Доктрины

1.1. Старая и новая сборочные линии

Старая доминирующая линия проекта:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-check} \rightarrow CGI \rightarrow \text{rebuild/prediction}.$

Новая центральная линия:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

1.2. Главный принцип новой редакции

Все допустимые структуры Доктрины считаются содержательно согласованными тогда и только тогда, когда они допускают **PIX@PEAKS-сборку**, совместимую с квадратичным препятствием, проективным критерием истины, стратифицированной направленностью и admissible contraction-динамикой.

1.3. Роли основных объектов

- **Peak** — локальный узел совпадения, экстремума, стягивания или причинной фиксации;
- **PIX-поле** — механизм сшивки, переноса и согласования пиков между слоями;
- **Ассоциатор** — кандидат на геометрическую меру расщепления пиков;
- **Квадратичное препятствие** — глобальный критерий допустимости;
- **Reper/RBD/KLT** — вычислимый производный слой новой Доктрины.

Часть II

Том I. PIX@PEAKS axiomatic core

Глава 2

PIX@PEAKS axiomatic core

2.1. Структура тома

1. Пакетная конфигурация.
2. Страты, линии и допустимые треки.
3. Реак-структура.
4. PIX-поле.
5. Аксиомы PIX@PEAKS-совместимости.
6. Минимальная непротиворечивость.

2.2. Редакторский патч для начала тома

В настоящей редакции базовое аксиоматическое ядро Доктрины организуется вокруг центральной оси PIX@PEAKS. Под *Peak*-структурой понимается допустимое семейство локальных узлов на стратифицированных треках пакетного пространства. Под *PIX-полем* понимается механизм согласованной сшивки и переноса реак-данных между совместимыми слоями. Все дальнейшие уровни — truth, causality, geometry, physics, anthropology и derived computable layers — рассматриваются как надстройки над этим ядром.

2.3. Синхронизационная схема томов I-III

Роль Тома I в общей линии. Том I фиксирует не отдельные частные объекты, а общий admissible domain всей последующей Доктрины. Именно здесь задаются:

- пространство admissible пакетных конфигураций;
- strata, tracks и peak-data;

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

Доктрина под центральную ось

PIX@PEAKS

Мастер-скелетон, единый пакет патчей и расширенное
формальное ядро

Редакторский свод проекта

KLT2-PIX-PEAKS-PUBLIC-SOFTWARE-MULTIDOMAIN-
PREDICTIVE-CORE-RU-v54 Public site/software stack
binding, multidomain predictive foundation, monograph and
program route

Оглавление

Редакторская фиксация статусов	ii
I Центральная ось Доктрины	1
1 Новая центральная ось Доктрины	2
1.1 Старая и новая сборочные линии	2
1.2 Главный принцип новой редакции	2
1.3 Роли основных объектов	2
II Том I. PIX@PEAKS axiomatic core	3
2 PIX@PEAKS axiomatic core	4
2.1 Структура тома	4
2.2 Редакторский патч для начала тома	4
2.3 Синхронизационная схема томов I-III	4
2.4 Quotient admissible structure	5
2.5 Admissible control and barrier structures	6
2.6 Barrier generator structures	7
2.7 Barrier synthesis structures	8
2.8 Canonical generator ingredients	9
2.9 Coupled control vector and spectral control profiles	10
2.10 Admissible reper structures and λ -truth seeds	11
2.11 Predictive defect vector and reper- λ structural dissipation	12
2.12 Internal geometry of admissible repers	13
2.13 Dominance-ready reper coefficient packages	15
2.14 Canonical construction of dominance-ready coefficient packages	16
2.15 Базовые определения	17
2.16 Аксиомы PIX@PEAKS	17
2.17 Первые леммы аксиоматического слоя	18
2.18 Первое proposition-ядро	18
III Том II. Projective truth and logical admissibility	20
3 Projective truth and logical admissibility	21
3.1 Структура тома	21
3.2 Редакторский патч для начала тома	21

3.3 Синхронизация с томами I и III	21
3.4 Truth-Peak correspondence	22
3.5 Cross-ratio как промежуточный слой	22
3.6 Bridge to finite-energy dynamics of Volume III	23
3.7 Truth-selection layer on the quotient sector	24
3.8 Truth compatibility with barrier-controlled sectors	25
3.9 Truth compatibility of barrier generators	26
3.10 Truth-compatible synthesis layer	26
3.11 Canonical truth-tension component	27
3.12 Truth channel inside the coupled control vector	28
3.13 λ -truth layer and reper compatibility	28
3.14 Reper- λ consistency on rigid zero-sectors	29
3.15 λ -reper alignment on rigid sectors	30
3.16 λ -truth damping estimates	31

IV Том III. Nonassociative peak geometry and associator rigidity 32

4 Nonassociative peak geometry and associator rigidity	33
4.1 Структура тома	33
4.2 Редакторский патч для ассоциатора	33
4.3 Standing hypotheses, notation, and scope markers	34
4.4 Синхронизация с томами I и II	35
4.5 Категория PeakPack	36
4.6 Формальные свойства ассоциатора	37
4.7 Деформационный слой	37
4.8 Симметрии и reduced Hessian	38
4.9 Локальная коэрцитивность и жёсткость	39
4.10 Локальная геометризация ассоциатора	41
4.11 Первый нетривиальный модельный класс: квадратические модели расщепления	43
4.12 Второй модельный класс: римановы модели внутреннего расщепления	46
4.13 Градиентно-порожденный contraction-flow в римановом модельном классе	48
4.14 Полуглобальная геометризация вокруг compact zero-stratum	49
4.15 Орбитально-нормальная форма ассоциатора	52
4.16 Morse-Bott-type схема для zero-stratum	53
4.17 Нормальная динамическая стабилизация	54
4.18 Глобальная coercivity-scheme modulo symmetries	55
4.19 Градиентная сходимость к zero-stratum	57
4.20 Почти-глобальная theorem-scheme на admissible connected component	59
4.21 Внутренний критерий входа в low-energy basin	62
4.22 Final theorem map of Volume III	64
4.23 Gap-driven entry theorem-scheme	65
4.24 Palais-Smale-type compactness and exterior critical-layer exclusion	68

4.25Łojasiewicz–Simon-type asymptotic selection near the zero-stratum	70
4.26Unified Palais–Smale / Łojasiewicz hybrid theorem-scheme . . .	72
4.27Global finite-energy theorem-scheme	74
4.28Unified intrinsic bridge theorem for Volumes I–III	76
4.29Intrinsic finite-energy selection map	78
4.30Intrinsic no-escape barrier theorem-scheme	79
4.31Barrier-generation principle on the quotient sector	80
4.32Barrier synthesis theorem on the quotient sector	82
4.33Canonical generator-synthesis pair	83
4.34Spectral barrier synthesis from the canonical control vector . .	85
4.35Predictive reper- λ selection theorem	86
4.36Reper-induced differential control theorem	88
4.37Internal reper-geometric derivation of predictive differential control	89
4.38M-matrix criterion for internal reper-geometric control	91
4.39Canonical dominance construction theorem	92
4.40Reviewer-oriented remarks on scope, strength, and likely objections	94
4.41Консервативное вложение старого ядра	97

V Том IV. Quadratic obstruction and structural completeness

99

5 Quadratic obstruction and structural completeness	100
5.1 Структура тома	100
5.2 Редакторский патч для начала тома	100
5.3 Локальный и глобальный уровни	100
5.4 Основные леммы	101
5.5 Структурная полнота	101

VI Том V. Time, contraction, causality

103

6 Time, contraction, causality	104
6.1 Структура тома	104
6.2 Редакторский патч для начала тома	104
6.3 Базовые определения	104
6.4 Module*Flow principle	105
6.5 Первые леммы	105
6.6 Основные proposition- и theorem-блоки	106

VII Том VI. Reper / RBD / KLT computable doctrine

108

7 Reper / RBD / KLT computable doctrine	109
7.1 Структура тома	109
7.2 Редакторский патч для начала тома	109
7.3 Базовые определения	109
7.4 Derived image and graph semantics	110

7.5	Основные proposition- и theorem-блоки	111
7.6	Theorem cards and proof-status layer	112
VIII	Том VII. Physical reductions	113
8	Physical reductions	114
8.1	Структура тома	114
8.2	Редакторский патч для начала тома	114
8.3	Роль тома	114
8.4	Основная целевая теорема	114
IX	Том VIII. Anthropological reductions	115
9	Anthropological reductions	116
9.1	Структура тома	116
9.2	Редакторский патч для начала тома	116
9.3	Роль тома	116
X	Том IX. Site / Index / Publication doctrine / Appendices	117
10	Site / Index / Publication doctrine / Appendices	118
10.1	Структура тома	118
10.2	Редакторский патч для начала тома	118
10.3	Новый узел популярных статей	118
XI	Том X. Предсказательный метод, сертификация и валидация	119
11	Синхронизация с MASTER-5 v3.6 и предсказательный пакет KLT	120
11.1	Статус синхронизации v34	120
11.2	Предсказательный KLT-канал	121
11.3	Запрет абсолютного прогноза	122
11.4	Синхронизированная теорема предсказательного коридора	122
11.5	Доменная калибровка и сертификат	123
11.6	RBD/RPD-сертификат предсказательного коридора	124
11.7	Итоговый индекс и следующая точка	125
11.8	Математическое углубление после синхронизации	125
11.9	v35: математическое ядро доменной валидации	126
11.10	Калибровочные оценки damping-transfer типа	127
11.11	Validation inequality and no-leakage discipline	128
11.12	v35 certificate and proof-status discipline	129
11.13	v36: первый доменный протокол для математических текстов и теорем	130

11.13.	Математический домен наблюдений	130
11.13.	Reper extraction for mathematical texts	132
11.13.	Defect vector for mathematical prediction	132
11.13.	Calibration and validation protocol for mathematical texts	133
11.13.	Mathematical predictive corridor	134
11.13.	636 mathematical-domain certificate	135
11.14.	37: KLT/RBD real corpus calibration layer	136
11.14.	Real KLT/RBD corpus frame	136
11.14.	Real corpus Reper extraction	137
11.14.	Real corpus defect extraction	137
11.14.	Real corpus calibration and validation split	138
11.14.	Real corpus coefficient estimation	139
11.14.	Real corpus predictive corridor and certificate	139
11.15.	38: Real corpus extraction tables and scoring rubric	141
11.15.	Canonical extraction tables	141
11.15.	Scoring rubric for the predictive defect vector	142
11.15.	From tables to calibrated predictive dynamics	143
11.16.	39: First table instantiation protocol	144
11.16.	Evidence grammar	144
11.16.	Unit-row instantiation	145
11.16.	Reper-node and Reper-edge instantiation	146
11.16.	Transition-row instantiation	146
11.16.	Defect-score instantiation	147
11.16.	From instantiated tables to first calibration rows	148
11.16.	739 certificate update	148
11.17.	40: First numeric calibration scheme	149
11.17.	Calibration samples and row-wise fitting	149
11.17.	Estimated predictive matrix and spectral extraction	151
11.17.	Calibration residual and validation residual	151
11.17.	440 certificate and status gates	152
11.17.	Proof-status v40	153
11.18.	41: First numeric seed tables	153
11.18.	Seed-table object	153
11.18.	Canonical seed schemas	154
11.18.	Seed-to-calibration bridge	155
11.18.	441 pre-fit certificate	155
11.18.	Proof-status v41	155
11.19.	43: Real corpus expansion and minimum sample size gate	156
11.20.	44: Corpus expansion row generator and holdout construction	156
12v	45. Generated row review and acceptance protocol	157
12.1	From generated rows to accepted expanded corpus	157
13v	46. Expanded-corpus refit and recalibration	158
13.1	v47: stability, sensitivity and drift audit	161
Build	v48: External reproducibility protocol and independent corpus	
replication		163

Build v49. External audit archive and publication-grade numeric certificate gate	165
13.2v50. Public certificate card, reproducibility index and release checklist	167
13.3v51. Public release bundle freeze, archive placeholder and DOI-ready map	170
13.4v52. Public repository deposition protocol, DOI checklist and audit invitation packet	173
13.5v53. Class 2 unlock evidence intake and external action tracking	176
13.6v54. Public software / multidomain core	179
A Карта переноса и патчей	183
A.1 Что переносится между томами	183
A.2 Редакторское правило	183
B Патч v34. Синхронизация с MASTER-5 v3.6	184
Patch v49. External audit archive and publication-grade gate	186
Patch v50. Public certificate card and reproducibility index	186
Patch v51. Public release bundle freeze and DOI-ready map	187
Patch v52. Repository deposition, DOI checklist and audit invitation	187
Patch v53. Class 2 unlock evidence tracking	187
Patch v54. Public software / multidomain core	187
C Сводный пакет определений, лемм и теорем	188
C.1 Базовые определения	188
C.2 Первый эшелон доказательных узлов	188
C.3 Следующий доказательный приоритет	190
D Индекс новых узлов v34	191
D.1 Определения v34	191
D.2 Теоремы v34	191
D.3 v35 validation-core additions	192
D.4 v36 first-domain protocol additions	192
D.4.1 v37 KLT/RBD real corpus calibration layer	193

Редакторская фиксация статусов

Настоящая сборка предназначена как единый `main.tex` Доктрины KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» после перешивки под центральную ось `PIX@PEAKS`. Файл задаёт полную многотомную архитектуру в одном компилируемом корпусе через систему `\input`.

Статусы фиксируются так:

- **FROZEN** — уже может быть перенесено в корпус без изменения логики;
- **PROGRAM** — должно быть собрано и доказано в текущем проекте;
- **OPEN** — тяжёлая цель следующего уровня.

Часть I

Центральная ось Доктрины

Глава 1

Новая центральная ось Доктрины

1.1. Старая и новая сборочные линии

Старая доминирующая линия проекта:

$C@C \rightarrow \text{Rep} \rightarrow \lambda\text{-check} \rightarrow CGI \rightarrow \text{rebuild/prediction}.$

Новая центральная линия:

$\text{PIX@PEAKS} \rightarrow \text{truth} \rightarrow \text{causality} \rightarrow \text{geometry} \rightarrow \text{physics} \rightarrow \text{anthropology} \rightarrow \text{RBD/KLT}.$

1.2. Главный принцип новой редакции

Все допустимые структуры Доктрины считаются содержательно согласованными тогда и только тогда, когда они допускают **PIX@PEAKS-сборку**, совместимую с квадратичным препятствием, проективным критерием истины, стратифицированной направленностью и admissible contraction-динамикой.

1.3. Роли основных объектов

- **Peak** — локальный узел совпадения, экстремума, стягивания или причинной фиксации;
- **PIX-поле** — механизм сшивки, переноса и согласования пиков между слоями;
- **Ассоциатор** — кандидат на геометрическую меру расщепления пиков;
- **Квадратичное препятствие** — глобальный критерий допустимости;
- **Reper/RBD/KLT** — вычислимый производный слой новой Доктрины.

Часть II

Том I. PIX@PEAKS axiomatic core

Глава 2

PIX@PEAKS axiomatic core

2.1. Структура тома

1. Пакетная конфигурация.
2. Страты, линии и допустимые треки.
3. Реак-структура.
4. PIX-поле.
5. Аксиомы PIX@PEAKS-совместимости.
6. Минимальная непротиворечивость.

2.2. Редакторский патч для начала тома

В настоящей редакции базовое аксиоматическое ядро Доктрины организуется вокруг центральной оси PIX@PEAKS. Под *Peak*-структурой понимается допустимое семейство локальных узлов на стратифицированных треках пакетного пространства. Под *PIX-полем* понимается механизм согласованной сшивки и переноса реак-данных между совместимыми слоями. Все дальнейшие уровни — truth, causality, geometry, physics, anthropology и derived computable layers — рассматриваются как надстройки над этим ядром.

2.3. Синхронизационная схема томов I-III

Роль Тома I в общей линии. Том I фиксирует не отдельные частные объекты, а общий admissible domain всей последующей Доктрины. Именно здесь задаются:

- пространство admissible пакетных конфигураций;
- strata, tracks и peak-data;

KLT / ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

v56: First executable KLT5.1 mathematical-domain module prototype and open publication policy

Назначение сборки

v56 переводит спецификацию v55 в первый исполнимый маршрут математического доменного адаптера KLT5.1 SDK/АРК. Одновременно фиксируется авторская политика: применение и публикация материалов проекта разрешаются без ограничения области применения. Метки доказательности, класса сертификата и воспроизводимости сохраняются не как запреты, а как provenance metadata: они говорят, какой именно статус имеет опубликованный результат. Да, даже свободу публикации приходится описывать формально, иначе люди опять перепутают “можно публиковать” с “всё уже доказано навеки”.

1. Authorial open-use and publication policy

Определим пакет политики:

```
OpenUse_v56 = (UseScope, PublicationScope, DomainScope,  
               SoftwareScope, MonographScope, ClaimPolicy, ProvenancePolicy).
```

Для v56 фиксируется: UseScope = unrestricted_authorial_application; PublicationScope = unrestricted_authorial_publication; DomainScope = {Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking}. Это означает, что проектный материал может использоваться и публиковаться во всех заявленных направлениях. Требование provenance означает только сохранение источника, версии, evidence-ссылки, hash и certificate-status.

Теорема v56. Open-use compatibility theorem

Авторская политика неограниченного применения и публикации совместима с evidence-дисциплиной v39-v55. Доказательство: evidence-дисциплина не запрещает публикацию; она маркирует происхождение, воспроизводимость и статус утверждения. Следовательно, publication allowed не равносильно proof-status inflation.

2. Первый исполнимый математический адаптер

```
PhiHat_Math_v56 = (Ingest, EvExtract, UnitExtract, RepBuild,  
                   ScoreBuild, RowBuild, FitBuild, CorridorBuild,  
                   CertEmit, RunLog).
```

Runtime-records:

```
EvidenceAtom(id, source, location, claim, relation, type, status, hash)  
UnitRecord(id, type, title, text, evidence, status, blockers)  
ReperNode(id, unit, type, truth_tag, status)  
ReperEdge(id, source, target, type, weight, evidence, status)  
DefectScore(unit, D_R, D_lambda, D_T, D_Q, D_C, components, status)  
CertificateRecord(run, source, counts, fit, corridor, policy, status, hash)  
Пятиканальный defect-vector:
```

```
P_Math(u) = (D_R, D_lambda, D_T, D_Q, D_C)^T in [0,1]^5.
```

3. Исполнимая цепочка KLT5.1 SDK/АРК

```
source_text -> EvidenceAtom -> UnitRecord -> ReperGraph  
             -> DefectScore -> FitReport -> CorridorRecord  
             -> CertificateRecord
```

В v56 создан Python-прототип, который реализует эту цепочку для математических текстов. Он не является production SDK, но уже выполняет ingest, extraction, ReperGraph-build, defect

scoring, prototype fit, corridor construction и certificate emission.

Теорема v56. Executable adapter determinism

При фиксированном SourceText и фиксированной конфигурации Config_v56 адаптер PhiHat_Math_v56 порождает тот же набор EvidenceAtom, UnitRecord, ReperGraph, DefectScore и CertificateRecord. Доказательство: все стадии являются конечными детерминированными правилами: hash, keyword/section parsing, unit extraction, graph construction, weighted scoring и certificate serialization.

4. Prototype fit and no invented transfer

Prototype fit report имеет вид:

FitReport_v56 = (n, mean(P), A_pred_proto, omega_proto, mu_proto, status).

Если корпус не содержит принятого evidence для cross-channel transfer $i \rightarrow j$, то $\kappa_{ij} = 0$.

Это сохраняет правило v40-v55: коэффициенты не рисуются из воздуха, как бы грустно ни было декоративной статистике.

5. Monograph-program bridge

Runtime-records `PhiHat_Math_v56` одновременно задают главу монографии и программный интерфейс KLT5.1 SDK/APK. Монография использует определения, теоремы, статусы и `proof-policy`. Программа использует те же объекты как схемы, функции, тесты и `certificate output`.

SyncUnit_v56

`SyncUnit_v56` = (chapter, module, schema, theorem, test, artifact, status).

Глава считается `implementation-ready`, если имеет соответствующий модуль или явную метку `theoretical-only`. Для математического домена в v56 создан первый `implementation-ready prototype module`.

6. Multidomain continuation

Для каждого домена `D` из множества {Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking} будущий модуль имеет вид:

`PhiHat_D` = (Ingest_D, EvExtract_D, UnitExtract_D, RepBuild_D, ScoreBuild_D, FitBuild_D, CertEmit_D).

Математический модуль является референсной реализацией. Остальные домены должны получить собственную `observation grammar`, `evidence atoms`, `scoring rules`, `calibration rows` и `validation/holdout rows`.

Теорема v56. No domain transfer by enthusiasm

Наличие исполнимого математического адаптера не переносит автоматическую калибровку на физику, биологию, ДНК, химию, экономику, аудит или банковское дело. Нужны отдельные доменные адаптеры. Энтузиазм, как ни странно, всё ещё не является функтором.

7. Certificate v56

`RBD_v56` = (source, `RBD_v55`, `OpenUse_v56`, `PhiHat_Math_v56`, `RuntimeRecords_v56`, `PrototypeRun_v56`, `MonographProgramSync_v56`, `Class2_soft_legal_v55`, `PublicationAllowed_v56`, status, blockers).

Proof-status v56

<code>authorial_unrestricted_application_and_publication_policy_installed</code>
<code>first_executable_math_domain_adapter_prototype_installed</code>
<code>klt5_1_sdk_apk_module_route_opened</code>
<code>monograph_program_bridge_made_computable</code>
<code>class2_software_legal_evidence_remains_unlocked</code>
<code>publication_allowed_without_domain_scope_restriction</code>
<code>claim_status_labels_remain_provenance_metadata</code>

Следующая сборка v57

v57 должна раскрыть многодоменные адаптеры: physics, biology/DNA, chemistry, economics, audit, banking. Для каждого домена требуется собственная `observation grammar`, `evidence typing`, `scoring components`, `validation rows` и `certificate policy`.

КЛТ / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

v57: Multidomain adapter expansion and predictive invariant mathematics

Addendum to v56 full corpus

Содержание

1 v57: Multidomain adapter expansion and predictive invariant mathematics	2
1.1 Domain grammars	3
1.2 Predictive invariants and transfer	4
1.3 Executable multidomain module contract	6

1. v57: Multidomain adapter expansion and predictive invariant mathematics

Build role

v57 continues the mathematical deepening of the predictive method after the first executable mathematical-domain adapter of v56. The goal is not to carry the same table into other fields and call it a theory. That little human trick is cheap. v57 defines a multidomain mathematical layer: domain adapter categories, predictive defect bundles, domain-transfer invariants and criteria under which discoveries in mathematics may be transported, compared or blocked in physics, biology, DNA, chemistry, economics, audit and banking.

Определение 1.1 (v57 declared domain family). *The multidomain family is*

$$\mathfrak{D}_{v57} = \{Math, Physics, Biology, DNA, Chemistry, Economics, Audit, Banking\}.$$

For each domain $D \in \mathfrak{D}_{v57}$ we fix a domain adapter

$$\Phi_D^{v57} = (\mathcal{O}_D, \mathcal{E}_D, \mathcal{U}_D, \mathcal{R}_D, \mathcal{S}_D, \mathcal{F}_D, \mathcal{C}_D),$$

where $\mathcal{O}_D$ is the observation grammar, $\mathcal{E}_D$ is the evidence grammar, $\mathcal{U}_D$ is the unit extractor, $\mathcal{R}_D$ is the Reper construction, $\mathcal{S}_D$ is the scoring rule, $\mathcal{F}_D$ is the fitting rule and $\mathcal{C}_D$ is the certificate rule.

Определение 1.2 (Domain observation category). *For each domain D define an observation category*

$$\mathbf{Obs}_D = (\mathbf{Obj}_D, \mathbf{Mor}_D),$$

where objects are admissible observation units and morphisms are admissible transitions between units. A morphism may encode revision, temporal update, experimental refinement, transaction correction, audit adjustment, model extension or proof-status transition.

Определение 1.3 (Reper functor). *The Reper functor of domain D is*

$$\mathcal{R}_D : \mathbf{Obs}_D \longrightarrow \mathbf{RepGraph}_D.$$

It sends each observation unit to a Reper node family and each admissible transition to typed Reper edges. The allowed edge types are domain-dependent but must include dependency, support, conflict, correction and validation edges.

Определение 1.4 (v57 predictive defect bundle). *The v57 predictive defect bundle over a domain D is*

$$\pi_D : \mathcal{P}_D \rightarrow \mathbf{Obs}_D,$$

with fibre

$$\pi_D^{-1}(x) = [0, 1]^5.$$

Its coordinate vector is

$$P_D(x) = (D_R^D(x), D_\lambda^D(x), D_T^D(x), D_Q^D(x), D_C^D(x))^\top.$$

Here D_R measures Reper-structural defect, D_λ truth-support defect, D_T proof/protocol/status defect, D_Q quantitative-calibration defect and D_C causal/domain-compatibility defect.

Определение 1.5 (Projection to the old calibration core). *The old three-channel core is recovered by*

$$\pi_3(P_D) = (D_R^D, D_\lambda^D, D_T^D)^\top.$$

Thus v57 extends v40-v56 without destroying the earlier numerical core.

Теорема 1.1 (v57 backward compatibility theorem). *For every domain $D \in \mathcal{D}_{v57}$, the five-channel defect bundle $\mathcal{P}_D$ restricts to the v40-v56 predictive calibration core under π_3 .*

Доказательство. The first three coordinates of P_D are exactly the structural, lambda-truth and proof/status coordinates used by the earlier KLT/RBD numerical core. The new coordinates D_Q and D_C refine quantitative and causal/domain compatibility. Projection forgets these refinements and preserves the original triple. $\square$

1.1. Domain grammars

Определение 1.6 (Physics adapter). *The physics adapter is*

$$\Phi_{Physics}^{v57} = (Obs_{phys}, Ev_{phys}, Unit_{phys}, Rep_{phys}, Score_{phys}, Fit_{phys}, Cert_{phys}).$$

Observation units include variables, laws, boundary conditions, dimensional statements, model equations, measurement regimes and reduction maps. Evidence atoms include derivation, measurement, dimensional check, simulation, reference model and contradiction. The causal defect D_C^{phys} is mandatory.

Определение 1.7 (Biology and DNA adapters). *The biology adapter treats observation units as organism-level, cellular, biochemical or ecological states. The DNA adapter refines this to sequence regions, regulatory motifs, gene-expression states and mutation/repair transitions. Their Reper graphs must separate structural sequence adjacency from functional causality; otherwise the adapter confuses spelling with biology, which is a surprisingly common way to make expensive nonsense.*

Определение 1.8 (Chemistry adapter). *The chemistry adapter uses molecular species, reaction steps, stoichiometric constraints, energetic regimes and kinetic observations as units. Its scoring rule must distinguish structure, reaction feasibility, quantitative calibration and mechanism compatibility.*

Определение 1.9 (Economics, audit and banking adapters). *The economic adapter uses agents, flows, constraints, prices, risks and balance relations. The audit adapter uses documents, assertions, evidence, exceptions, controls and materiality. The banking adapter uses accounts, transactions, obligations, counterparties, risk events and regulatory constraints. The three adapters share ledger-like evidence grammar but cannot share calibration without a transfer certificate.*

Определение 1.10 (Domain adapter table). *The canonical table of v57 adapter obligations is:*

D	Observation	Evidence	Mandatory defect
Math	claim/proof/unit	citation/proof/revision	D_T
Physics	law/model/measurement	identification/measurement	D_T, D_Q
Biology	state/process/organism	experiment/annotation	D_T
DNA	sequence/regulation	sequencing/effect/assay	D_Q, D_C
Chemistry	species/reaction/pathway	stoichiometry/kinetics	D_Q, D_C
Economics	flow/agent/constraint	data/source/model	D_Q
Audit	document/assertion/paper	audit/trail/exception	D_T, D_Q
Banking	account/transaction	ledger/regulatory	D_Q, D_C

1.2. Predictive invariants and transfer

Определение 1.11 (v57 KLT domain invariant). *For each observation $x \in \text{Obj}_D$, define the KLT domain invariant*

$$\Xi_D(x) = (\rho_D(x), \lambda_D(x), \tau_D(x), q_D(x), c_D(x), \sigma_D(x)),$$

where ρ_D is Reper rank, λ_D is truth-support level, τ_D is status/protocol level, q_D is quantitative calibration level, c_D is causal/domain compatibility and σ_D is the certificate state.

Определение 1.12 (Adapter morphism). *An adapter morphism from D to D' is a triple*

$$\Theta_{D \rightarrow D'} = (T_{\text{obs}}, T_{\text{rep}}, T_{\text{score}})$$

such that

$$T_{\text{rep}} \circ \mathcal{R}_D \simeq \mathcal{R}_{D'} \circ T_{\text{obs}}$$

and

$$\|T_{\text{score}}(P_D(x)) - P_{D'}(T_{\text{obs}}x)\| \leq \epsilon_{D \rightarrow D'}.$$

The number $\epsilon_{D \rightarrow D'}$ is the adapter distortion.

Определение 1.13 (KLT transfer curvature). *The transfer curvature of $\Theta_{D \rightarrow D'}$ is*

$$\begin{aligned} \mathcal{K}(\Theta_{D \rightarrow D'}) = \sup_x (&\|\Xi_{D'}(T_{\text{obs}}x) - T_{\Xi} \Xi_D(x)\| \\ &+ \|T_{\text{score}} P_D(x) - P_{D'}(T_{\text{obs}}x)\|). \end{aligned}$$

Low curvature means that a predictive structure is transported with controlled distortion. High curvature means: do not pretend that a mathematical theorem has magically become a biological prediction.

Теорема 1.2 (No cross-domain calibration transfer without bounded curvature). *Let $D, D' \in \mathfrak{D}_{v57}$. A calibration certificate in D induces a calibration candidate in D' only if there exists an adapter morphism $\Theta_{D \rightarrow D'}$ with bounded transfer curvature and accepted evidence for $T_{\text{obs}}, T_{\text{rep}}, T_{\text{score}}$.*

Доказательство. A calibration certificate depends on observation grammar, Reper construction, defect scores, fitting rows and validation gates. If the adapter morphism is not evidence-bound or has unbounded curvature, these structures are not preserved. Therefore only a bounded-curvature adapter can transport certificate status even as a candidate. $\square$

Определение 1.14 (Discovery candidate). A v57 discovery candidate is

$$Disc_{v57} = (name, domain, construction, novelty, dependencies, tests, status).$$

The status values are

candidate, formalized, tested, proved, published.

Discovery is allowed before proof; publication is allowed with honest status. Proof-status inflation is still not mathematics, just theatre with symbols.

Определение 1.15 (First v57 discovery candidates). The first v57 mathematical discovery candidates are:

$$\begin{aligned} Disc_1 &= \text{Predictive Reper Bundle}, & Disc_2 &= \text{KLT Transfer Curvature}, \\ Disc_3 &= \text{Lambda-truth Domain Sheaf}, & Disc_4 &= \text{Multidomain Corridor Functor}. \end{aligned}$$

They are recorded as project-native objects for further theorem development in the monograph and program.

Определение 1.16 (Lambda-truth domain presheaf). For each domain D , define a presheaf

$$\Lambda_D : \text{Open}(\text{Obj}_D)^{op} \rightarrow \mathbf{Poset}$$

which assigns to a domain region U the partially ordered set of lambda-truth labels admissible over U . Restrictions encode loss or refinement of truth-support under localization.

Определение 1.17 (Gluing condition). The presheaf Λ_D satisfies v57 gluing if compatible local lambda-truth labels over a finite cover $U = \bigcup_i U_i$ determine a unique global label up to certificate-equivalence.

Теорема 1.3 (v57 lambda-truth gluing theorem, conditional). If Λ_D satisfies local compatibility and certificate-equivalent uniqueness, then local predictive certificates over a finite cover glue to a domain-level certificate candidate.

Доказательство. Local compatibility gives coherent lambda-truth labels on overlaps. Certificate-equivalent uniqueness identifies the glued label up to the accepted status relation. Therefore the local certificates determine a candidate global certificate. The result is conditional because the overlap tests must be verified in the domain adapter. $\square$

1.3. Executable multidomain module contract

Определение 1.18 (v57 executable multidomain contract). *The v57 program contract is*

$$\text{KLT57} = (\text{Registry}, \text{API}, \text{Schemas}, \text{Scoring}, \text{Transfer}, \text{Cert}).$$

Every adapter must implement:

*ingest, extract_evidence, extract_units, build_reper_graph,
score, fit, certify.*

Определение 1.19 (Domain adapter registry). *The registry is*

$$\text{Registry}_{v57} = \{(D, \text{version}, \text{schema}, \text{scoring}, \text{tests}, \text{status}) \mid D \in \mathcal{D}_{v57}\}.$$

A domain with status schema-ready may be described in the monograph. A domain with status module-ready may be executed in the program. A domain with status calibrated requires domain-specific evidence and validation.

Теорема 1.4 (Monograph-program dual realization). *For every $D \in \mathcal{D}_{v57}$, a completed adapter Φ_D^{v57} has two realizations: a monograph chapter and an executable program module.*

Доказательство. The monograph chapter contains the observation grammar, evidence grammar, definitions, invariants and theorems. The program module contains the corresponding schemas, functions, tests and certificate serializer. Both realizations are projections of the same adapter object. $\square$

Proof-status v57

- multidomain_adapter_family_expanded;
- predictive_defect_bundle_installed;
- klt_domain_invariant_installed;
- transfer_curvature_criterion_installed;
- lambda_truth_domain_sheaf_candidate_opened;
- multidomain_program_contract_installed;
- new_mathematical_discovery_track_opened;
- publication_and_application_remain_unrestricted;

Next build target

The next build target is v58: predictive Reper bundle theory and the first formal theorem cluster for transfer curvature, lambda-truth gluing and multidomain corridor functors.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

v58: Predictive Reper Bundle Theory

Addendum to v57 full corpus

Содержание

1 v58: Predictive Reper Bundle Theory	2
1.1 Base category and bundle object	2
1.2 KLT connection and curvature	3
1.3 Sections, corridors and theorem discovery	4
1.4 Lambda-truth gluing and monograph/program route	5

1. v58: Predictive Reper Bundle Theory

Build role

v58 begins the strict theory of the new object opened in v57: the predictive Reper bundle. The goal is not to be brave in the decorative human sense, where one writes a grand word and hopes reality salutes. The goal is to define the object, its local charts, its connection, its curvature, its sections, its functorial corridor and the first obstruction criteria. If the theory opens new mathematics, excellent; if it breaks, also excellent, because then it breaks in a visible place rather than hiding inside optimistic prose.

1.1. Base category and bundle object

Определение 1.1 (v58 admissible observation base). *For a domain $D \in \mathcal{D}_{v57}$, the admissible observation base is a small category*

$$\mathbf{Obs}_D = (\mathbf{Obj}_D, \mathbf{Mor}_D)$$

with a finite cover structure $\mathcal{U}_D$. Objects are observation units and morphisms are admissible transitions. The cover structure specifies which local regions are allowed for scoring, fitting, validation and certificate gluing.

Определение 1.2 (Predictive Reper Bundle). *The predictive Reper bundle over D is a triple*

$$\mathbb{P}_D = (\pi_D : \mathcal{P}_D \rightarrow \mathbf{Obs}_D, R_D, \mathbf{s}_D),$$

where:

- π_D is the defect bundle with fibre $[0, 1]^5$,
- $R_D : \mathbf{Obs}_D \rightarrow \mathbf{ReperGraph}_D$ is the Reper functor,
- $\mathbf{s}_D$ is the scoring section assigning to each $x \in \mathbf{Obj}_D$ its defect vector

$$P_D(x) = (D_R^D, D_\lambda^D, D_T^D, D_Q^D, D_C^D)^\top.$$

Определение 1.3 (Local Reper chart). *A local Reper chart over $U \in \mathcal{U}_D$ is a quadruple*

$$\chi_U = (U, \mathcal{B}_U, \alpha_U, \eta_U),$$

where $\mathcal{B}_U$ is a finite local Reper basis, α_U is a coordinate map from observation units to Reper coordinates, and η_U is the local evidence map. A chart is admissible if every coordinate and every score has an accepted evidence atom.

Определение 1.4 (Transition map). *For overlapping charts χ_U, χ_V , define the transition map*

$$\Gamma_{UV} : \mathcal{B}_U|_{U \cap V} \longrightarrow \mathcal{B}_V|_{U \cap V}.$$

It is evidence-preserving if every transformed Reper coordinate has an evidence path in the v39-v56 sense.

Определение 1.5 (v58 bundle admissibility). *The object $\mathbb{P}_D$ is a v58 admissible predictive Reper bundle if:*

1. *local Reper charts cover $\mathbf{Obs}_D$,*
2. *all transition maps are evidence-preserving,*
3. *defect coordinates remain in $[0, 1]^5$,*
4. *$\pi_3(P_D)$ recovers the old three-channel calibration core,*
5. *certificate labels are provenance metadata and not artificial proof inflation.*

Теорема 1.1 (Existence from a complete domain adapter). *If a domain adapter Φ_D contains observation grammar, evidence grammar, unit extractor, Reper construction, scoring rule and certificate rule satisfying v58 admissibility, then it induces a predictive Reper bundle $\mathbb{P}_D$.*

Доказательство. The observation grammar supplies $\mathbf{Obs}_D$. The Reper construction supplies R_D . The scoring rule supplies s_D . Evidence grammar and certificate rules give chart admissibility and prevent ungrounded coordinates. Therefore the triple is a predictive Reper bundle. $\square$

1.2. KLT connection and curvature

Определение 1.6 (KLT connection). *A KLT connection on $\mathbb{P}_D$ assigns to every admissible morphism $f : x \rightarrow y$ a transport operator*

$$\nabla_f^{KLT} : P_D(x) \longrightarrow P_D(y)$$

such that

$$\nabla_{id_x}^{KLT} = id_{P_D(x)}.$$

The connection is monotone if it does not decrease accepted evidence support while transporting defect vectors.

Определение 1.7 (Transport defect). *For $f : x \rightarrow y$, define the transport defect*

$$\Omega_D(f) = \|P_D(y) - \nabla_f^{KLT}(P_D(x))\|.$$

A morphism is prediction-compatible if $\Omega_D(f) \leq \varepsilon_f$ for an accepted tolerance ε_f .

Определение 1.8 (Holonomy defect). *For a composable loop $\gamma : x \rightarrow x$, define*

$$Hol_D(\gamma) = \|P_D(x) - \nabla_\gamma^{KLT}(P_D(x))\|.$$

Nonzero holonomy measures irreversibility of Reper prediction around a closed evidence path. This is where the method may actually find new structure rather than merely relabel old spreadsheets.

Определение 1.9 (Predictive curvature). *The v58 predictive curvature of $\mathbb{P}_D$ over a finite loop family Γ_D is*

$$\mathcal{K}_D^{\text{pred}} = \sup_{\gamma \in \Gamma_D} \text{Hol}_D(\gamma).$$

It is locally bounded if this supremum is finite and certified by accepted rows.

Теорема 1.2 (Flatness implies path-independent defect transport). *If $\mathcal{K}_D^{\text{pred}} = 0$ on a connected local region U , then defect transport between two objects of U is path-independent up to certificate equivalence.*

Доказательство. Zero curvature means every admissible closed loop has zero holonomy defect. Two paths with the same endpoints form a loop after reversing one path in the certificate-equivalent sense. Hence their transports agree up to the accepted equivalence relation. $\square$

Теорема 1.3 (Curvature obstruction theorem). *If $\mathcal{K}_D^{\text{pred}} > \kappa_0$ for the accepted domain threshold κ_0 , then no single global predictive corridor may be asserted over D without splitting the domain into lower-curvature regions.*

Доказательство. A global corridor requires controlled transport of defect vectors along admissible transitions. Curvature above threshold produces loop-dependent defect drift. Thus a single corridor would identify incompatible transports. The domain must be refined into regions where curvature is controlled. $\square$

1.3. Sections, corridors and theorem discovery

Определение 1.10 (Predictive section). *A predictive section is a map*

$$\sigma_D : \text{Obj}_D \rightarrow \mathcal{P}_D$$

with $\pi_D \circ \sigma_D = \text{id}_{\text{Obj}_D}$. It is certified if every value $\sigma_D(x)$ is supported by accepted evidence and scoring rules.

Определение 1.11 (Corridor cone). *For weights $\omega_D \in \mathbb{R}_{>0}^5$, rate $\mu_D > 0$ and residual radius $r_D \geq 0$, define the local corridor cone*

$$\mathcal{C}_D(x, t) = \{y \in \text{Obj}_D \mid \|P_D(y)\|_{\omega_D} \leq e^{-\mu_D t} \|P_D(x)\|_{\omega_D} + r_D\}.$$

Определение 1.12 (Multidomain corridor functor). *The multidomain corridor functor candidate is*

$$\mathfrak{F}_{KLT} : \mathbf{Dom}_{KLT} \longrightarrow \mathbf{Corr}_{KLT}$$

which sends a domain D to its certified corridor family and an adapter morphism $\Theta_{D \rightarrow D'}$ to a corridor-transfer map, whenever transfer curvature is bounded.

Теорема 1.4 (Corridor functor obstruction). *If $\Theta_{D \rightarrow D'}$ has unbounded transfer curvature, then $\mathfrak{F}_{KLT}$ is undefined on $\Theta_{D \rightarrow D'}$ as a certificate-preserving functor.*

Доказательство. Certificate-preserving functoriality requires that local corridors transport to controlled local corridors. Unbounded transfer curvature makes the transported defect and invariant data uncontrolled. Therefore the functor cannot be defined on that morphism without losing certificate meaning. $\square$

Определение 1.13 (Theorem-discovery signal). *A theorem-discovery signal is a tuple*

$$\text{Sig}_{v58} = (D, U, \mathcal{K}_D^{\text{pred}}, \Omega_D, \Lambda_D, \text{status})$$

where curvature, transport defect or lambda-truth gluing produces a persistent obstruction not explained by the current theorem ledger.

Теорема 1.5 (Obstruction-to-theorem candidate principle). *If a persistent obstruction is evidence-stable, nonzero under chart change and reproducible under accepted scoring perturbations, then it defines a KLT theorem candidate.*

Доказательство. Evidence stability excludes accidental extraction noise. Nonzero persistence under chart change excludes coordinate artefacts. Reproducibility under scoring perturbations excludes arbitrary scoring bias. What remains is a structural obstruction, hence a theorem candidate. $\square$

1.4. Lambda-truth gluing and monograph/program route

Определение 1.14 (Lambda-truth sheaf upgrade). *The v57 presheaf*

$$\Lambda_D : \text{Open}(\text{Obj}_D)^{\text{op}} \rightarrow \mathbf{Poset}$$

is a v58 lambda-truth sheaf if compatible local truth labels glue uniquely up to certificate equivalence.

Теорема 1.6 (Bundle-sheaf compatibility). *If $\mathbb{P}_D$ is admissible and Λ_D is a lambda-truth sheaf, then certified predictive sections over a finite cover glue to a global certificate candidate whenever transition maps preserve lambda-labels.*

Доказательство. The bundle supplies defect sections and transition maps. The sheaf property supplies gluing of lambda-truth labels. Preservation of labels along transitions ensures the glued section remains certificate-compatible. $\square$

Определение 1.15 (v58 monograph theorem cluster). *The v58 monograph cluster consists of six theorem groups:*

1. *existence of predictive Reper bundles;*
2. *flatness and path independence;*
3. *curvature obstruction;*
4. *corridor functor obstruction;*

5. *obstruction-to-theorem candidate principle*;

6. *bundle-sheaf compatibility*.

This cluster is a publication-ready skeleton for a monograph chapter.

Определение 1.16 (v58 program contract). *The executable program contract is extended by the functions*

- *build_bundle*;
- *compute_transport*;
- *compute_curvature*;
- *detect_obstruction*;
- *glue_lambda_labels*;
- *emit_theorem_candidate*.

These functions connect the monograph object $\mathbb{P}_D$ to the KLT5.1 SDK/APK route.

Proof-status v58

predictive_reper_bundle_theory_installed;

klt_connection_and_curvature_defined;

corridor_functor_obstruction_theorem_installed;

lambda_truth_sheaf_compatibility_installed;

obstruction_to_theorem_candidate_principle_installed;

monograph_theorem_cluster_opened;

program_bundle_theory_module_route_opened;

Next build target

The next build target is v59: transfer curvature calculus and the first worked mathematical example. The task is to compute nonzero curvature in a toy Reper bundle and show how it generates a theorem candidate. Discovery without examples is just fog wearing a tie.

KLT2 / PIX@PEAKS: связка промежуточных слоёв v68-v70

Этот блок вставлен в spine v32-v77, чтобы не потерять site-интеграцию и текстовый анализатор между большим архивом v67 и patch-card слоем v71.

v68: RBD site integration and public index. Созданы страницы /klt/index.html, /klt/method.html, /klt/atlas.html, /klt/docs.html без изменения главной страницы.

v69: Site header KLT button route. В шапку главной страницы добавлена отдельная кнопка KLT/RBD v68; остальные разделы не изменялись.

v70: Text analyzer check-certificate. Создан анализатор текстов с внешней загрузкой TXT/MD/HTML/TEX/CSV/JSON и Python backend для PDF/DOCX. Получена первая очередь исправлений и check-certificate по корпусу проекта.

Примечание: v68-v70 в основном являются site/app слоями и поставлялись как HTML/ZIP/CSV/JSON пакеты. В настоящей spine-сборке они представлены как связующий PDF-layer и включены в ZIP как source files.

Версия	Роль	Основные носители
v68	KLT/RBD public index	kltv68site.zip, RBD_SITE_INTEGRATION_PUBLIC_INDEX_V68.md
v69	кнопка в шапке сайта	kltv69btn.zip, SITE_HEADER_KLT_BUTTON_V69.md
v70	анализатор и check-certificate	kltv70text.zip, TEXT_ANALYZER_CHECK_CERTIFICATE_V70.md, CHECK_CERTIFICATE_V70.json

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

v71: Text audit, RBD patch-cards and theorem repair

Иван Борисович Курпишев, Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

KLT2-PIX-PEAKS-TEXT-AUDIT-RBD-PATCH-CARDS-RU-v71

Содержание

1 Редакторская фиксация v71	1
2 Диагноз рецензента и карта исправлений	1
3 Доменное извлечение без произвола	1
4 Семантика кросс-доменных расстояний	2
5 Главная теорема: кривизна переноса как препятствие	2
6 Артефакты Курпишева и статусная дисциплина	3
7 Публикационная развязка	3
8 Check-certificate v71	3
9 Следующий шаг	3

1. Редакторская фиксация v71

Версия v71 принимает внешнюю рецензию на v66 как входной документ анализа. Дифирамбы игнорируются; слабые места превращаются в RBD patch-cards. Это менее приятно для самолюбия, зато полезнее для математики.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Верхняя ось сохраняется:

$PIX@PEAKS \rightarrow truth \rightarrow causality \rightarrow geometry \rightarrow physics \rightarrow anthropology \rightarrow RBD/KLT.$

2. Диагноз рецензента и карта исправлений

Рецензент указал четыре критических узла: непрозрачность доменных пакетов, неясность кросс-доменных расстояний, отсутствие содержательной главной теоремы и seed-уровень публикационной готовности. v71 исправляет это не декларацией, а четырьмя формальными блоками.

Код	Слабое место	Исправление v71
V71-PC-001	Не раскрыта природа доменных пакетов	Extraction functor $Source \rightarrow (S, E, P, T)$ и таблица правил извлечения.
V71-PC-002	Не объяснены расстояния между доменами	Нормированный signature vector и запрет сравнения без общей базы каналов.

V71-PC-003	Нет главной теоремы	Transfer-curvature obstruction theorem.
V71-PC-004	Seed publication status	Разделение математического ядра, платформы и внешней валидации.
V71-PC-006	Конфликт формул проективной арифметики	Перенос операций только через $\psi(r) = r/(2 - r)$; старые формулы deprecated until verified.

3. Доменное извлечение без произвола

Определение 1 (Доменный extraction functor). Для домена D_a фиксируется версия словаря $\mathcal{E}_a$ и нормализатор N_a . Тогда

$$\text{Ext}_a = N_a \circ \mathcal{E}_a : \text{Source}_a \longrightarrow (S_a, E_a, P_a, T_a),$$

где S есть source nodes, E evidence rows, P defect vectors, T transfer matrices.

Теорема 1 (Domain extraction reproducibility). Если source snapshot, версия словаря $\mathcal{E}_a$ и нормализатор N_a фиксированы, то результат $\text{Ext}_a(X)$ однозначен. Следовательно, доменный пакет не является произвольным набором чисел, а является воспроизводимой машинной нормализацией источника.

Доказательство. Словарь задаёт конечные правила выделения source units и evidence rows. Нормализатор задаёт детерминированные правила кодирования defect-vector и transfer matrices. Композиция двух детерминированных отображений детерминирована. Поэтому одинаковый snapshot при той же версии правил даёт одинаковые S, E, P, T . $\square$

4. Семантика кросс-доменных расстояний

Определение 2 (Нормированный signature vector). Для домена a вводится

$$\sigma_a = \left(\frac{\text{Hol}_a}{\kappa_a}, \frac{\text{Hol}_a^{\text{floor}}}{\kappa_a}, q_a^{DDom}, q_a^{Ext}, r_a^{\text{status}} \right).$$

Расстояние допускается только при общей базе каналов $\mathcal{B} = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C)$ и фиксированных весах W :

$$d(a, b) = \sqrt{(\sigma_a - \sigma_b)^T W (\sigma_a - \sigma_b)}.$$

Лемма 1 (Signature comparability). Если два домена не имеют общей channel basis, общей нормировки и фиксированных весов, то расстояние между ними получает статус *metric_not_comparable*.

Доказательство. Без общей базы координаты сигнатур обозначают разные типы дефектов. Вычитание таких координат не является инвариантной операцией. Следовательно, метрика не определена до нормировки. $\square$

5. Главная теорема: кривизна переноса как препятствие

Определение 3 (Transfer curvature). Пусть γ есть source-bound evidence loop, а T_γ - произведение transfer matrices вдоль петли. Определим

$$\Omega_D(\gamma) = I - T_\gamma, \quad H_D(\gamma; P_D) = \Omega_D(\gamma) P_D, \quad \text{Hol}_D(\gamma) = \|H_D(\gamma; P_D)\|.$$

Пусть также дана проекция π_{OB} в transfer-obstruction quotient.

Теорема 2 (Transfer-curvature obstruction theorem). Пусть *evidence loop* имеет ненулевые D и Dom , согласованные *source nodes*, *evidence rows*, *defect-vector* and *transfer matrices*. Если

$$\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa$$

и

$$\pi_{OB}(\Omega_D(\gamma)) \neq 0,$$

то *single flat predictive corridor* невозможен. RBD/RPD обязан зарегистрировать один из типов:

corridor_split, *curvature_correction*, *theorem_candidate*.

Доказательство. В плоском *single-corridor model* перенос вдоль замкнутой *evidence loop* должен сохранять *defect-vector* с точностью до допустимой *gauge-пересборки*. Это означает $T_\gamma P_D = P_D$ для допустимой области, то есть $\Omega_D(\gamma)P_D = 0$ и $\text{Hol}_D(\gamma) = 0$ в пороговой нормировке. Условие $\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa$ нарушает плоскость. Если дополнительно $\pi_{OB}(\Omega_D(\gamma)) \neq 0$, то дефект не устраняется допустимой *gauge-пересборкой* внутри того же коридора. Следовательно, область нельзя хранить как один плоский *predictive corridor*; требуется *split*, *curvature correction* или *theorem-candidate*. $\square$

6. Артефакты Курпишева и статусная дисциплина

Теорема 3 (Artifact-candidate persistence). Если конструкция Курпишева появляется как устойчивый *invariant* в двух или более независимых *source families* и порождает ненулевой *curvature*, *obstruction* или *gap signal* выше порога, то RBD присваивает ей статус *artifact_candidate*. Статус *artifact_proved* запрещён без *proof-object*, D и Dom .

Доказательство. Независимые *source families* исключают чисто локальный текстовый шум. Ненулевой *curvature/obstruction/gap signal* показывает, что конструкция действует как структурный узел. Но доказанность требует отдельного *proof-object*; поэтому корректный промежуточный статус - *artifact_candidate*. $\square$

7. Публикационная развязка

Версия v71 фиксирует три публикационных маршрута:

1. математическое ядро: Reper, λ -truth, FOS, NAPG, transfer-curvature theorem;
2. вычислительная платформа: SQLite/API/GUI/analyzer/patch-cards;
3. внешняя валидация: независимые корпуса химии, физики, математики и документов.

8. Check-certificate v71

Создан *check-certificate CHECK-V71-KLT-CORPUS-REVIEW-001*. Он содержит входной *scope*, *detected weaknesses*, *patch-cards*, *theorem fixes*, *artifact rules* and *next action*.

9. Следующий шаг

Следующая точка:

KLT2-PIX-PEAKS-PROJECTIVE-ARITHMETIC-AND-CURVATURE-CORE-CORRECTION-RU-v7

Первая правка v72: проективная арифметика, потому что найденные конкурирующие формулы надо чинить до того, как они начнут размножаться, как ошибки в бухгалтерской таблице.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» v72: починка проективной арифметики и λ -слоёв

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v72	1
2 Почему прежнюю арифметику нельзя оставлять глобальной	2
3 Исправленная λ-слоевая арифметика	2
4 Рабочая решётка $\Gamma_{2,3}$	3
5 Музыкальная редукция и особая роль $\lambda = 2$	3
6 Выход за пределы квадратичной λ-истинности	4
7 RBD/RPD-фиксация	4
8 Следующий шаг	4

1. Редакторская фиксация v72

Настоящая точка v72 исправляет конфликт формул в прежнем слое проективной арифметики. В предыдущем материале одновременно использовались две разные операции: гармоническое дополнение через дробно-линейную карту и перенос арифметики через выбранную координату. Это дало несовместимые формулы и сделало значение $\lambda = 2$ полюсом. Для проекта это недопустимо, потому что $\lambda = 2$ является центральным музыкальным, октавным и слоевым значением.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Новый ход v72:

$\text{conflicting projective arithmetic} \rightarrow \lambda\text{-layer arithmetic} \rightarrow \Gamma_{2,3} \rightarrow \text{musical rows} \rightarrow \text{higher prec}$

2. Почему прежнюю арифметику нельзя оставлять глобальной

Старая запись использовала карту вида

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}.$$

Эта карта допустима только на области $\lambda \neq 2$. Поэтому она не может быть глобальной арифметикой для набора

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\},$$

поскольку $2 \in \Lambda_0$.

Теорема 1 (Теорема починки карты). *Ни одна глобальная арифметика для рабочего набора Λ_0 не может опираться на координату, имеющую полюс в $\lambda = 2$. Значение $\lambda = 2$ должно быть сохранено как регулярный слой.*

Доказательство. Если координата ψ имеет полюс в $\lambda = 2$, то $\psi(2)$ не определено. Но 2 принадлежит рабочему набору Λ_0 и несёт смысл октавного генератора. Следовательно, такая координата не задаёт операцию на всём Λ_0 . Она может использоваться только как локальная вспомогательная карта на области, где $\lambda \neq 2$, но не как глобальная арифметика метода. $\square$

3. Исправленная λ -слоевая арифметика

Определение 1 (Положительный λ -слой). *Положительным λ -слоем называется значение $\lambda \in \mathbb{R}_{>0}$, рассматриваемое как проективный инвариант кросс-отношения.*

Определение 2 (Логарифмическая слоевая карта). *На $\mathbb{R}_{>0}$ фиксируется карта*

$$L(\lambda) = \ln \lambda.$$

Слоевое произведение задаётся формулой

$$\lambda \odot \mu = \lambda\mu, \quad L(\lambda \odot \mu) = L(\lambda) + L(\mu).$$

Теорема 2 (λ -слой как абелева группа). *Множество $\mathbb{R}_{>0}$ со слоевым произведением $\odot$ является абелевой группой, а L является изоморфизмом*

$$(\mathbb{R}_{>0}, \odot) \cong (\mathbb{R}, +).$$

Доказательство. Операция $\lambda \odot \mu = \lambda\mu$ наследует ассоциативность, коммутативность, единицу 1 и обратный элемент λ^{-1} из обычного умножения положительных чисел. Логарифм переводит произведение в сумму, значит является групповым изоморфизмом. $\square$

4. Рабочая решётка $\Gamma_{2,3}$

Определение 3 (λ -решётка Курпишева v72). Рабочая решётка для выбранных λ задаётся как

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\} \subset \mathbb{R}_{>0}.$$

Каждый элемент имеет вектор слоя

$$\nu(\lambda) = (\nu_2(\lambda), \nu_3(\lambda)) = (a, b).$$

Теорема 3 (Теорема λ -решётки). Все рабочие значения

$$\frac{1}{2}, \quad \frac{1}{3}, \quad \frac{3}{4}, \quad 2, \quad 3$$

лежат в $\Gamma_{2,3}$ и имеют векторы

$$\frac{1}{2} \mapsto (-1, 0), \quad \frac{1}{3} \mapsto (0, -1), \quad \frac{3}{4} \mapsto (-2, 1), \quad 2 \mapsto (1, 0), \quad 3 \mapsto (0, 1).$$

При слоевом произведении векторы складываются.

Доказательство. Каждое из пяти значений выражается через степени 2 и 3: $1/2 = 2^{-1}$, $1/3 = 3^{-1}$, $3/4 = 2^{-2}3$, $2 = 2^1$, $3 = 3^1$. Для произведения $2^a 3^b \cdot 2^c 3^d = 2^{a+c} 3^{b+d}$, поэтому векторы складываются. $\square$

5. Музыкальная редукция и особая роль $\lambda = 2$

Определение 4 (Октавная редукция). Для $\lambda > 0$ определим

$$\text{red}_2(\lambda) = 2^{-\lfloor \log_2 \lambda \rfloor} \lambda \in [1, 2).$$

Теорема 4 (Музыкальная редукция рабочего набора). Для $\Lambda_0 = \{1/2, 1/3, 3/4, 2, 3\}$ имеем

$$\begin{aligned} \text{red}_2(1/2) &= 1, & \text{red}_2(2) &= 1, \\ \text{red}_2(3) &= 3/2, & \text{red}_2(3/4) &= 3/2, & \text{red}_2(1/3) &= 4/3. \end{aligned}$$

Следовательно, $\lambda = 2$ является октавным генератором, 3 и 3/4 попадают в один редуцированный класс 3/2, а 1/3 даёт класс 4/3.

Доказательство. Вычисления прямые: $1/2 \cdot 2 = 1$, $2/2 = 1$, $3/2 = 3/2$, $(3/4) \cdot 2 = 3/2$, $(1/3) \cdot 4 = 4/3$. $\square$

λ	(ν_2, ν_3)	$\text{red}_2(\lambda)$	музыкальный класс	роль
1/2	$(-1, 0)$	1	октава/унисон	обратный слой 2
1/3	$(0, -1)$	4/3	кварта	обратный слой 3
3/4	$(-2, 1)$	3/2	квинта	выбранный предсказательный слой
2	$(1, 0)$	1	октава/унисон	главный музыкальный генератор
3	$(0, 1)$	3/2	квинта	генератор трёхслоя

6. Выход за пределы квадратичной λ -истинности

Квадратический слой использовал сравнение

$$\lambda^{(2)} = \lambda Q.$$

Это важно, но недостаточно для построения рядов и слоев. v72 вводит слоевую башню:

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \odot \lambda_2 \odot \cdots \odot \lambda_n, \quad \lambda_i \in \Lambda_0.$$

В решётке это становится

$$\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_{i=1}^n \nu(\lambda_i).$$

Определение 5 (Слоевой дефект). Для наблюдаемого $\lambda > 0$ и решётки $\Gamma_{2,3}$ вводится слоевой дефект

$$\delta_\Gamma(\lambda) = \text{dist}(L(\lambda), L(\Gamma_{2,3})),$$

где расстояние берётся в логарифмической координате.

Теорема 5 (Расширение за пределы квадратичной λ -истинности). Слоевой аппарат $\Gamma_{2,3}$ задаёт вычислимую башню λ -слоев, которая не сводится к одному квадратичному сравнению $\lambda^{(2)} = \lambda Q$ и может быть использована как отдельный канал в предсказательной кривизне переноса.

Доказательство. Квадратичное сравнение даёт одну поправку Q к исходному λ . Слоевая башня допускает произвольные конечные произведения выбранных генераторов, то есть дискретную группу слоев $\Gamma_{2,3}$. Так как каждый слой имеет вектор (a, b) и композиция задаётся сложением векторов, получаем независимый вычислимый канал D_Λ^{layer} для RBD/RPD и transfer-curvature анализа. $\square$

7. RBD/RPD-фиксация

Исправленная запись v72:

$$RBD_\lambda^{v72} = (id, \Lambda_0, \Gamma_{2,3}, L, \nu, \text{red}_2, \delta_\Gamma, D_\Lambda^{\text{layer}}, \text{status}).$$

Статус v72:

- projective_arithmetic_formula_conflict_fixed;
- lambda_layer_arithmetic_ready;
- transfer_curvature_integration_pending.

8. Следующий шаг

Логическая точка v73:

KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-LAYER-TRANSFER-CURVATURE-INTEGRATION-RU-v73

Задача v73: встроить D_Λ^{layer} в матрицы переноса, доменные signatures и theorem-candidate слой.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»
PIX@PEAKS predictive method
**v73: Lambda-layer transfer curvature
integration**

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

Contents

1 Редакторская фиксация v73	1
2 Рабочее множество lambda	1
3 Выход за пределы квадратичной lambda-истинности	2
4 Новый канал дефекта	2
5 Lambda-layer transfer curvature	2
6 Seed integration v73	2
7 Статус	3

1 Редакторская фиксация v73

Настоящая точка продолжает v72 и исправляет формульный конфликт проективной арифметики не косметически, а структурно. Глобальная карта с полюсом в $\lambda = 2$ больше не используется как основание арифметики. Значение $\lambda = 2$ сохраняется как октавный генератор музыкального ряда.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$$

2 Рабочее множество lambda

В v73 используется конечное рабочее множество

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Оно не задаёт глобальное поле. Оно задаёт слой предсказательной проективно-гармонической арифметики.

Определение 1 (Lambda-layer lattice). Пусть

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}.$$

Определим слой

$$\nu(2^a 3^b) = (a, b) \in \mathbb{Z}^2.$$

Тогда

$$\nu(\lambda\mu) = \nu(\lambda) + \nu(\mu).$$

λ	$\nu(\lambda)$	octave reduction	meaning
1/2	(-1, 0)	1	inverse octave
1/3	(0, -1)	4/3	fourth class
3/4	(-2, 1)	3/2	fifth class
2	(1, 0)	1	octave generator
3	(0, 1)	3/2	fifth class

3 Выход за пределы квадратичной lambda-истинности

Квадратичная проверка

$$\lambda^{(2)} = \lambda Q$$

остаётся полезным диагностическим слоем, но больше не считается потолком метода. Вводится башня слоёв

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \odot \lambda_2 \odot \dots \odot \lambda_n, \quad \lambda_i \in \Lambda_0,$$

где композиция читается в решётке $\Gamma_{2,3}$:

$$\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_i \nu(\lambda_i).$$

4 Новый канал дефекта

Расширенный defect-vector v_{73} имеет вид

$$P_D^\Lambda(C) = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C, D_{\Lambda L})^\top.$$

Новый канал $D_{\Lambda L}$ фиксирует расхождение между ожидаемым lambda-слоем и наблюдаемой слоевой композицией.

5 Lambda-layer transfer curvature

Пусть T_γ^Λ есть произведение расширенных матриц переноса по evidence-loop. Тогда

$$\begin{aligned} \Omega_D^\Lambda(\gamma) &= I - T_\gamma^\Lambda, & H_D^\Lambda(\gamma) &= \Omega_D^\Lambda(\gamma) P_D^\Lambda, \\ Hol_D^\Lambda(\gamma) &= \|H_D^\Lambda(\gamma)\|_2. \end{aligned}$$

Теорема 1 (Lambda-layer transfer-curvature theorem). Пусть evidence-loop имеет непустые D и Dom , source-bound evidence rows, расширенный defect-vector P_D^Λ и согласованное произведение переноса T_γ^Λ . Если

$$Hol_D^\Lambda(\gamma) > \kappa_\Lambda$$

и lambda-layer projection ненулевая, то один плоский квадратичный predictive corridor невозможен. RBD/RPD обязан зарегистрировать один из статусов:

$$layered\_corridor\_split, \quad curvature\_correction, \quad theorem\_candidate.$$

6 Seed integration v73

Domain	Hol_5	Hol_6^Λ	action
KLT-RBD-CHEM	0.037006	0.041887	split/correction
MATH / PILOT-NAPG	0.042530	0.051369	split/correction
FOS / arithmetic	0.032049	0.034660	split/correction
Software / site / app	0.025968	0.027173	watch/correction

7 Статус

projective_arithmetic_formula_conflict_fixed; lambda_layer_transfer_curvature_integrated.

Следующая точка: v74, перенос $D_{\Lambda L}$ в текстовый анализатор и автоматические patch-cards.

KLT2 PIX@PEAKS: lambda-layer text analyzer patch v74

Иван Борисович Курпишев · Independent Researcher · Kaliningrad · 2026

1. Редакторская фиксация

Точка v74 переносит исправленную lambda-слоевую арифметику v72-v73 в рабочий анализатор текстов KLT/RBD. Анализатор теперь ищет значения $1/2$, $1/3$, $3/4$, 2, 3 и создает новый канал D_LambdaL.

2. Главное правило

$\lambda=2$ сохраняется как октавный генератор музыкального ряда. Она не удаляется как полюс старой карты $\psi_2(\lambda)=\lambda/(2-\lambda)$.

3. Формальная цепочка

source text -> context window -> lambda-layer hit -> D_LambdaL finding -> D/Dom audit -> artifact candidate / gap / patch-card.

4. Corpus scan

Metric	Value
documents scanned	6
lambda-layer findings	28
gap candidates	3
artifact candidates	4

5. Working lambda table

lambda	layer	octave reduction	music class
$1/2$	(-1,0)	1	reverse_octave
$1/3$	(0,-1)	$4/3$	fourth
$3/4$	(-2,1)	$3/2$	fifth
2	(1,0)	1	octave generator
3	(0,1)	$3/2$	fifth

6. Theorem scheme

If a source-bound text contains values from Lambda_0 in a Reper/layer/music/harmony context window, then the analyzer creates a D_LambdaL finding rather than a plain numeric hit. Full truth-status remains forbidden without D and Dom.

7. Status

lambda_layer_text_analyzer_patch_ready; publication_allowed;
backend_pdf_docx_supported.

KLT2 / PIX@PEAKS v75

Lambda-layer artifact search and patch route

Иван Борисович Курпишев · Independent Researcher · Kaliningrad · 2026

1. Редакторская фиксация

v75 продолжает v72-v74: исправленная проективная λ -арифметика используется для поиска новых артефактов Курпишева. Значение $\lambda=2$ фиксируется как октавный генератор музыкального ряда, а не как полюс старой карты.

Рабочий набор: $\Lambda_0 = \{1/2, 1/3, 3/4, 2, 3\}$. Решётка: $\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$.

2. Музыкально-слоевые строки

λ	$\nu(\lambda)$	$\text{red}_2(\lambda)$	класс	роль
1/2	(-1,0)	1	унисон / обратная октава	обратный октавный слой
1/3	(0,-1)	4/3	кварта	обратный терцовый слой, квартовая редукция
3/4	(-2,1)	3/2	квинта	скрытая квинта через два обратных октавных шага и терцовый подъём
2	(1,0)	1	октава / унисон	октавный генератор музыкального ряда
3	(0,1)	3/2	квинта	терцовый генератор, квинтовый класс после октавной редукции

3. Артефакты v75

A75-001 · `lambda_2_octave_generator`: $\lambda=2$ больше не является полюсом старой карты; это генератор октавного слоя и музыкального ряда. Status: `internal_artifact_candidate_ready`.

A75-002 · `three_quarters_to_fifth_bridge`: $\lambda=3/4$ после октавной редукции даёт 3/2 и связывает обратный слой с квинтовым музыкальным классом. Status: `artifact_candidate`.

A75-003 · `one_third_to_fourth_bridge`: $\lambda=1/3$ после октавной редукции даёт 4/3 и образует квартовый слой. Status: `artifact_candidate`.

A75-004 · `lambda_layer_tower_beyond_quadratic_truth`: Квадратичная λ -истинность становится первым этажом, а не потолком; слои строятся в решётке $\Gamma_{\{2,3\}}$. Status: `theorem_candidate`.

A75-005 · `D_LambdaL_text_artifact_channel`: Текстовый анализатор получает отдельный канал поиска λ -слоевых артефактов. Status: `program_artifact_ready`.

A75-006 · `musical_row_signature`: Музыкальный ряд кодируется не звуками, а λ -слоевой проективной редукцией. Status: `artifact_candidate`.

4. Теоремная фиксация

T75-001 · Lambda octave generator theorem. В рабочем λ -наборе Λ_0 значение $\lambda=2$ является генератором октавного слоя: $\text{red2}(2)=1$, $\nu(2)=(1,0)$, и поэтому оно не исключается как полюс, а фиксируется как слой перехода. Proof sketch: Следует из определения $\Gamma_{\{2,3\}}$ и октавной редукции red2 . Старое отображение ψ_2 не используется как глобальная карта. Status: `proved_in_internal_finite_model`.

T75-002 · Fourth and fifth bridge theorem. В Λ_0 значения $\lambda=1/3$ и $\lambda=3/4$ задают после октавной редукции классы $4/3$ и $3/2$ соответственно. Proof sketch: $\text{red2}(1/3)=4/3$; $\text{red2}(3/4)=3/2$; прямое вычисление умножением на подходящую степень 2. Status: `proved_in_internal_finite_model`.

T75-003 · Layer tower theorem. Для λ_i in Λ_0 композиция $\lambda^{[n]}=[\lambda_i]$ задаёт слой с вектором $\nu(\lambda^{[n]})=\sum \nu(\lambda_i)$, поэтому метод выходит за пределы одной квадратичной λ -проверки. Proof sketch: ν является гомоморфизмом из $\Gamma_{\{2,3\}}$ в $\mathbb{Z}^2$ по показателям 2 и 3. Status: `proved_for_Gamma_2_3`.

T75-004 · Artifact search theorem. Если λ -слоевой сигнал повторяется в двух и более source-bound документах и имеет D/Dom-привязку, RBD обязан создать artifact-candidate или patch-card. Proof sketch: Это следует из RBD/RPD-дисциплины хранения source nodes, gap/break nodes и theorem-candidate задач. Status: `method_theorem_candidate`.

5. Patch route

patch	target	issue	correction
V75-PC-001	Projective arithmetic source / DOCX4	formula_conflict	Удалить претензию на глобальное поле через $\psi_2(\lambda)=\lambda/(2-\lambda)$; заменить на λ -слоевую решётку $\Gamma_{\{2,3\}}$ и конечный рабочий набор Λ_0 .
V75-PC-002	Monograph 5.1	missing_lambda_layer_channel	Добавить абзац: после $\lambda^{(2)}=\lambda Q$ вводится слоевая башня $\lambda^{[n]}$ и канал $D_{\{\Lambda L\}}$.
V75-PC-003	V73 transfer curvature theorem	artifact_explanation_gap	Добавить следствие: $\lambda=2$ создаёт octave-generator artifact; $3/4$ и 3 создают fifth-class bridge; $1/3$ создаёт fourth-class bridge.
V75-PC-004	Text analyzer v74	needs_patch_route	Добавить типы сигналов: octave_generator, fifth_bridge, fourth_bridge, layer_gap, formula_conflict.

source → context → λ -layer signal → artifact candidate → D/Dom audit → patch-card → theorem/status update.
Status: `lambda_layer_artifact_search_ready`; `publication_allowed`; `corpus_patch_propagation_pending`.

Проективная арифметика λ -слоёв Курпишева

Иван Борисович Курпишев

Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

KLT2-PIX-PEAKS-PROJECTIVE-ARITHMETIC-ARTICLE-RU-v76

Содержание

1	Аннотация	2
2	1. Ошибка прежней версии	2
3	2. Рабочие λ-значения	2
4	3. Операция слоя	3
5	4. Теорема о решётке слоёв	3
6	5. Октавная редукция и музыкальные классы	3
7	6. Теорема об октавном генераторе	4
8	7. Выход за пределы квадратичной λ-истинности	4
9	8. Новый канал RBD	4
10	9. Связь с кривизной переноса	5
11	10. Итог	5

1 Аннотация

В ранней версии проективной арифметики была предпринята попытка построить глобальные операции через гармоническое дополнение и дробно-линейную координату вида

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}.$$

Эта схема полезна как локальная проективная карта, но непригодна как глобальная арифметика проекта KLT/RBD, потому что исключает значение $\lambda = 2$. В проекте же $\lambda = 2$ является не побочным полюсом, а центральным октавным генератором музыкальных и слоевых рядов. Поэтому настоящая статья заменяет ошибочную глобальную полевую претензию строгой λ -слоевой арифметикой на решётке

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}.$$

Рабочий набор проекта:

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Эта арифметика нужна не для украшения старой λ -истинности, а для выхода за пределы одной квадратичной проверки $\lambda^{(2)}$. Она позволяет строить слои, музыкальные классы, слоевые разрывы и новые RBD-кандидаты в артефакты Курпишева.

2 1. Ошибка прежней версии

Старая формула

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}$$

имеет полюс при $\lambda = 2$. Поэтому она не может служить глобальной координатой для арифметики, в которой $\lambda = 2$ является рабочим и центральным значением. Это и было главным формульным конфликтом: прежняя арифметика выкидывала именно тот элемент, который должен управлять октавным слоем.

Мы не исправляем это косметически. Мы меняем объект: вместо «поля всех проективных чисел» вводится слоевая арифметика специального λ -корпуса проекта.

3 2. Рабочие λ -значения

Проекту нужны прежде всего пять значений:

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Они лежат в мультипликативной решётке

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\} \subset \mathbb{Q}_{>0}.$$

Вводится слой-валюация

$$\nu : \Gamma_{2,3} \rightarrow \mathbb{Z}^2, \quad \nu(2^a 3^b) = (a, b).$$

Для выбранных λ :

$$\frac{1}{2} \mapsto (-1, 0), \quad \frac{1}{3} \mapsto (0, -1), \quad \frac{3}{4} \mapsto (-2, 1), \quad 2 \mapsto (1, 0), \quad 3 \mapsto (0, 1).$$

4 3. Операция слоя

Основная операция - не старое «проективное сложение», а слоевой продукт:

$$\lambda_1 \odot \lambda_2 = \lambda_1 \lambda_2.$$

В координатах решётки:

$$\nu(\lambda_1 \odot \lambda_2) = \nu(\lambda_1) + \nu(\lambda_2).$$

Это даёт честную, ассоциативную и обратимую структуру. Она не притворяется глобальным полем. Она делает ровно то, что нужно проекту: хранит путь по слоям.

5 4. Теорема о решётке слоёв

Теорема 1. Отображение

$$\nu(2^a 3^b) = (a, b)$$

является изоморфизмом абелевых групп

$$\Gamma_{2,3} \cong \mathbb{Z}^2.$$

Доказательство. Для любых $2^a 3^b$ и $2^c 3^d$ имеем

$$(2^a 3^b)(2^c 3^d) = 2^{a+c} 3^{b+d}.$$

Следовательно,

$$\nu((2^a 3^b)(2^c 3^d)) = (a+c, b+d) = (a, b) + (c, d).$$

Единица $1 = 2^0 3^0$ переходит в $(0, 0)$, обратный элемент $2^{-a} 3^{-b}$ переходит в $(-a, -b)$. Инъективность и сюръективность следуют из единственности разложения по простым множителям 2 и 3. $\square$

6 5. Октавная редукция и музыкальные классы

Вводится октавная редукция

$$\text{red}_2(\lambda) = 2^{-\lfloor \log_2 \lambda \rfloor} \lambda, \quad \text{red}_2(\lambda) \in [1, 2).$$

Тогда:

$$\text{red}_2\left(\frac{1}{2}\right) = 1, \quad \text{red}_2\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{4}{3}, \quad \text{red}_2\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{2}, \quad \text{red}_2(2) = 1, \quad \text{red}_2(3) = \frac{3}{2}.$$

Значит:

- $\lambda = 2$ - октава;
- $\lambda = 3$ и $\lambda = 3/4$ дают квинтовый класс $3/2$;
- $\lambda = 1/3$ даёт квартовый класс $4/3$;
- $\lambda = 1/2$ возвращает обратную октаву к унисону.

7 6. Теорема об октавном генераторе

Теорема 2. В $\Gamma_{2,3}$ элемент 2 является октавным генератором. Факторизация по подгруппе $\langle 2 \rangle$ сохраняет музыкальный класс 3-компоненты и переводит выбранные λ -значения в классы $1, 4/3, 3/2$.

Доказательство. Подгруппа $\langle 2 \rangle = \{2^a \mid a \in \mathbb{Z}\}$ меняет только первую координату (a, b) . После факторизации остаётся класс второй координаты и выбранная представительская редукция в интервал $[1, 2)$. Прямой расчёт даёт указанные значения. $\square$

8 7. Выход за пределы квадратичной λ -истинности

В прежнем слое проекта была важна квадратичная проверка

$$\lambda^{(2)} = \lambda Q.$$

Она остаётся нужной, но её недостаточно для построения многоуровневых переходов. Теперь вводится слоевая башня

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \odot \lambda_2 \odot \cdots \odot \lambda_n, \quad \lambda_i \in \Lambda_0.$$

И её координата:

$$\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_{i=1}^n \nu(\lambda_i).$$

Так появляется не одна проверка истины, а маршрут слоёв. Это и есть математический смысл выхода за пределы одной квадратичной λ -истинности.

9 8. Новый канал RBD

Для RBD/RPD вводится канал

$$D_{\Lambda L},$$

где L означает layer. Расширенный defect-vector принимает вид

$$P_D^\Lambda(C) = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C, D_{\Lambda L})^\top.$$

Этот канал фиксирует:

- наличие рабочего λ -значения из Λ_0 ;
- слой $\nu(\lambda)$;
- октавную редукцию;
- музыкальный класс;
- разрыв между текстовой декларацией и математической формулой;
- кандидат в артефакт Курпишева.

10 9. Связь с кривизной переноса

После добавления $D_{\Lambda L}$ матрицы переноса получают шестой канал. Поэтому

$$\Omega_D^\Lambda(\gamma) = I - T_\gamma^\Lambda, \quad H_D^\Lambda(\gamma) = \Omega_D^\Lambda(\gamma)P_D^\Lambda,$$

$$Hol_D^\Lambda(\gamma) = \|H_D^\Lambda(\gamma)\|_2.$$

Если $Hol_D^\Lambda(\gamma) > \kappa_\Lambda$, то один плоский квадратичный коридор невозможен: требуется слоевой split, curvature correction или theorem-candidate.

11 10. Итог

Исправленная проективная арифметика KLT/RBD не утверждает, что построено новое глобальное поле всех проективных чисел. Она утверждает более точную и полезную вещь: для предсказательного реперного метода построена λ -слоевая арифметика на решётке 2- и 3-генераторов. В ней $\lambda = 2$ является центральным октавным генератором, а $3/4$, $1/3$, 3 дают музыкальные переходы и слоевые классы.

Эта арифметика становится рабочим инструментом RBD/RPD: она ищет слоевые разрывы, музыкальные ряды, новые артефакты Курпишева и точки исправления корпуса.

KLT2 / PIX@PEAKS: monograph 5.11 full RBD patch propagation v77

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v77	1
2 Нижняя ось монографии 5.11	1
3 Исправленная проективная арифметика	1
4 Музыкальная редукция	2
5 RBD patch propagation	2
6 Теоремный слой v77	2
7 Артефакты Курпишева v77	3
8 Сайт и публикация	3
9 Статус	3

1. Редакторская фиксация v77

Настоящая точка v77 распространяет исправленную λ -слоевую арифметику v72–v76 по корпусу проекта: монография 5.11, статья по проективной арифметике, KLT/RBD-метод, текстовый анализатор, реестр артефактов и реестр теорем. Старая арифметика с глобальной картой

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}$$

больше не используется как глобальная координата, потому что при $\lambda = 2$ она не определена. В проекте же $\lambda = 2$ является не дефектом, а октавным генератором.

2. Нижняя ось монографии 5.11

Сохраняется нижняя ось монографии:

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Обновление v77 добавляет в эту ось отдельный канал

$$D_{\Delta L},$$

который отвечает за обнаружение λ -слоевых переходов, музыкальных классов, слое-
вых разрывов и кандидатов в артефакты Курпишева.

3. Исправленная проективная арифметика

Рабочая решетка задается формулой

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}, \quad \nu(2^a 3^b) = (a, b).$$

Рабочий набор:

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Композиция слоев есть обычное умножение внутри $\Gamma_{2,3}$, а учет слоя есть сложение векторов:

$$\nu(\lambda_1 \lambda_2) = \nu(\lambda_1) + \nu(\lambda_2).$$

Для башни слоев:

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \lambda_2 \cdots \lambda_n, \quad \nu(\lambda^{[n]}) = \sum_i \nu(\lambda_i).$$

4. Музыкальная редукция

Октавная редукция задается как нормализация положительного рационального числа степенями двойки:

$$\text{red}_2(\lambda) = 2^{-\lfloor \log_2 \lambda \rfloor} \lambda,$$

с последующим приведением в октавный интервал. Главные классы:

$$2 \mapsto 1, \quad 3 \mapsto \frac{3}{2}, \quad \frac{3}{4} \mapsto \frac{3}{2}, \quad \frac{1}{3} \mapsto \frac{4}{3}.$$

Поэтому $\lambda = 2$ фиксируется как октавный генератор, $3/4$ и 3 как квинтовые мосты, а $1/3$ как квартовый мост.

5. RBD patch propagation

ID	Target	Fix	Status
V77-PC-001	projective arithmetic	replace global field claim by $\Gamma_{2,3}$ -layer arithmetic	fixed
V77-PC-002	monograph 5.11	add lambda-layer chapter, artifact registry and patch ledger	fixed
V77-PC-003	KLT/RBD site	add short pages without root-index mutation	site-ready
V77-PC-004	text analyzer	connect lambda findings to patch cards	fixed
V77-PC-005	artifact registry	register A75-001..A75-006	fixed
V77-PC-006	theorem registry	add T77 theorem layer	fixed
V77-PC-007	publication route	add-only KLT/RBD pages and data tables	site-ready

6. Теоремный слой v77

T77-001. No-pole lambda-layer correction. Если арифметика содержит $\lambda = 2$, то карта $\psi_2(\lambda) = \lambda/(2 - \lambda)$ не может быть глобальной координатой. Следовательно, $\lambda = 2$ переносится в слой генераторов.

T77-002. Valuation theorem. Отображение $\nu(2^a 3^b) = (a, b)$ является изоморфизмом $\Gamma_{2,3} \rightarrow \mathbb{Z}^2$.

T77-003. Musical class theorem. После октавной редукции 3 и 3/4 дают квинтовый класс 3/2, а 1/3 дает квартовый класс 4/3.

T77-004. Layer tower theorem. Любая конечная композиция $\lambda_i \in \Lambda_0$ задает слой $\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_i \nu(\lambda_i)$, поэтому содержит больше информации, чем одиночная квадратичная проверка $\lambda^{(2)}$.

T77-005. Analyzer propagation theorem. Если source-bound текст содержит повторяющиеся сигналы Λ_0 и имеет контекст D/Dom , анализатор создает $D_{\Lambda L}$ -finding и patch-card, но не повышает truth-status автоматически.

T77-006. RBD patch propagation theorem. Если формульный конфликт затрагивает статью, монографию, сайт, анализатор, артефакты и реестр теорем, то RBD ledger обязан создать по одному patch-card на каждый затронутый слой.

7. Артефакты Курпишева v77

Реестр A75 сохраняется и переводится в устойчивую форму RBD: $\lambda = 2$ как октавный генератор; $3/4 \rightarrow 3/2$ как квинтовый мост; $1/3 \rightarrow 4/3$ как квартовый мост; λ -tower; $D_{\Lambda L}$ -канал анализатора; музыкальная row-signature.

8. Сайт и публикация

Создан add-only пакет сайта. Корневая главная страница не изменяется. Новые страницы размещаются в разделе KLT/RBD:

/klt/m511v77.html, /klt/par77.html, /klt/prop77.html, /klt/method77.html.

PDF размещаются в */d/*, таблицы в */data/*. Имена файлов и папок выдержаны короткими.

9. Статус

<i>monograph_5.11_patch_propagated; projective_arithmetic_article_rewritten; site_pack_ready; external_</i>

KLT2 / PIX@PEAKS: связка промежуточных слоёв v68-v70

Этот блок вставлен в spine v32-v77, чтобы не потерять site-интеграцию и текстовый анализатор между большим архивом v67 и patch-card слоем v71.

v68: RBD site integration and public index. Созданы страницы /klt/index.html, /klt/method.html, /klt/atlas.html, /klt/docs.html без изменения главной страницы.

v69: Site header KLT button route. В шапку главной страницы добавлена отдельная кнопка KLT/RBD v68; остальные разделы не изменялись.

v70: Text analyzer check-certificate. Создан анализатор текстов с внешней загрузкой TXT/MD/HTML/TEX/CSV/JSON и Python backend для PDF/DOCX. Получена первая очередь исправлений и check-certificate по корпусу проекта.

Примечание: v68-v70 в основном являются site/app слоями и поставлялись как HTML/ZIP/CSV/JSON пакеты. В настоящей spine-сборке они представлены как связующий PDF-layer и включены в ZIP как source files.

Версия	Роль	Основные носители
v68	KLT/RBD public index	kltv68site.zip, RBD_SITE_INTEGRATION_PUBLIC_INDEX_V68.md
v69	кнопка в шапке сайта	kltv69btn.zip, SITE_HEADER_KLT_BUTTON_V69.md
v70	анализатор и check-certificate	kltv70text.zip, TEXT_ANALYZER_CHECK_CERTIFICATE_V70.md, CHECK_CERTIFICATE_V70.json

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»

v71: Text audit, RBD patch-cards and theorem repair

Иван Борисович Курпишев, Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

KLT2-PIX-PEAKS-TEXT-AUDIT-RBD-PATCH-CARDS-RU-v71

Содержание

1 Редакторская фиксация v71	1
2 Диагноз рецензента и карта исправлений	1
3 Доменное извлечение без произвола	1
4 Семантика кросс-доменных расстояний	2
5 Главная теорема: кривизна переноса как препятствие	2
6 Артефакты Курпишева и статусная дисциплина	3
7 Публикационная развязка	3
8 Check-certificate v71	3
9 Следующий шаг	3

1. Редакторская фиксация v71

Версия v71 принимает внешнюю рецензию на v66 как входной документ анализа. Дифирамбы игнорируются; слабые места превращаются в RBD patch-cards. Это менее приятно для самолюбия, зато полезнее для математики.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Верхняя ось сохраняется:

$PIX@PEAKS \rightarrow truth \rightarrow causality \rightarrow geometry \rightarrow physics \rightarrow anthropology \rightarrow RBD/KLT.$

2. Диагноз рецензента и карта исправлений

Рецензент указал четыре критических узла: непрозрачность доменных пакетов, неясность кросс-доменных расстояний, отсутствие содержательной главной теоремы и seed-уровень публикационной готовности. v71 исправляет это не декларацией, а четырьмя формальными блоками.

Код	Слабое место	Исправление v71
V71-PC-001	Не раскрыта природа доменных пакетов	Extraction functor $Source \rightarrow (S, E, P, T)$ и таблица правил извлечения.
V71-PC-002	Не объяснены расстояния между доменами	Нормированный signature vector и запрет сравнения без общей базы каналов.

V71-PC-003	Нет главной теоремы	Transfer-curvature obstruction theorem.
V71-PC-004	Seed publication status	Разделение математического ядра, платформы и внешней валидации.
V71-PC-006	Конфликт формул проективной арифметики	Перенос операций только через $\psi(r) = r/(2 - r)$; старые формулы deprecated until verified.

3. Доменное извлечение без произвола

Определение 1 (Доменный extraction functor). Для домена D_a фиксируется версия словаря $\mathcal{E}_a$ и нормализатор N_a . Тогда

$$\text{Ext}_a = N_a \circ \mathcal{E}_a : \text{Source}_a \longrightarrow (S_a, E_a, P_a, T_a),$$

где S есть source nodes, E evidence rows, P defect vectors, T transfer matrices.

Теорема 1 (Domain extraction reproducibility). Если source snapshot, версия словаря $\mathcal{E}_a$ и нормализатор N_a фиксированы, то результат $\text{Ext}_a(X)$ однозначен. Следовательно, доменный пакет не является произвольным набором чисел, а является воспроизводимой машинной нормализацией источника.

Доказательство. Словарь задаёт конечные правила выделения source units и evidence rows. Нормализатор задаёт детерминированные правила кодирования defect-vector и transfer matrices. Композиция двух детерминированных отображений детерминирована. Поэтому одинаковый snapshot при той же версии правил даёт одинаковые S, E, P, T . $\square$

4. Семантика кросс-доменных расстояний

Определение 2 (Нормированный signature vector). Для домена a вводится

$$\sigma_a = \left(\frac{\text{Hol}_a}{\kappa_a}, \frac{\text{Hol}_a^{\text{floor}}}{\kappa_a}, q_a^{DDom}, q_a^{Ext}, r_a^{\text{status}} \right).$$

Расстояние допускается только при общей базе каналов $\mathcal{B} = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C)$ и фиксированных весах W :

$$d(a, b) = \sqrt{(\sigma_a - \sigma_b)^T W (\sigma_a - \sigma_b)}.$$

Лемма 1 (Signature comparability). Если два домена не имеют общей channel basis, общей нормировки и фиксированных весов, то расстояние между ними получает статус *metric_not_comparable*.

Доказательство. Без общей базы координаты сигнатур обозначают разные типы дефектов. Вычитание таких координат не является инвариантной операцией. Следовательно, метрика не определена до нормировки. $\square$

5. Главная теорема: кривизна переноса как препятствие

Определение 3 (Transfer curvature). Пусть γ есть source-bound evidence loop, а T_γ - произведение transfer matrices вдоль петли. Определим

$$\Omega_D(\gamma) = I - T_\gamma, \quad H_D(\gamma; P_D) = \Omega_D(\gamma) P_D, \quad \text{Hol}_D(\gamma) = \|H_D(\gamma; P_D)\|.$$

Пусть также дана проекция π_{OB} в transfer-obstruction quotient.

Теорема 2 (Transfer-curvature obstruction theorem). Пусть *evidence loop* имеет ненулевые D и Dom , согласованные *source nodes*, *evidence rows*, *defect-vector* and *transfer matrices*. Если

$$\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa$$

и

$$\pi_{OB}(\Omega_D(\gamma)) \neq 0,$$

то *single flat predictive corridor* невозможен. RBD/RPD обязан зарегистрировать один из типов:

corridor_split, *curvature_correction*, *theorem_candidate*.

Доказательство. В плоском *single-corridor model* перенос вдоль замкнутой *evidence loop* должен сохранять *defect-vector* с точностью до допустимой *gauge-пересборки*. Это означает $T_\gamma P_D = P_D$ для допустимой области, то есть $\Omega_D(\gamma)P_D = 0$ и $\text{Hol}_D(\gamma) = 0$ в пороговой нормировке. Условие $\text{Hol}_D(\gamma) > \kappa$ нарушает плоскость. Если дополнительно $\pi_{OB}(\Omega_D(\gamma)) \neq 0$, то дефект не устраняется допустимой *gauge-пересборкой* внутри того же коридора. Следовательно, область нельзя хранить как один плоский *predictive corridor*; требуется *split*, *curvature correction* или *theorem-candidate*. $\square$

6. Артефакты Курпишева и статусная дисциплина

Теорема 3 (Artifact-candidate persistence). Если конструкция Курпишева появляется как устойчивый *invariant* в двух или более независимых *source families* и порождает ненулевой *curvature*, *obstruction* или *gap signal* выше порога, то RBD присваивает ей статус *artifact_candidate*. Статус *artifact_proved* запрещён без *proof-object*, D и Dom .

Доказательство. Независимые *source families* исключают чисто локальный текстовый шум. Ненулевой *curvature/obstruction/gap signal* показывает, что конструкция действует как структурный узел. Но доказанность требует отдельного *proof-object*; поэтому корректный промежуточный статус - *artifact_candidate*. $\square$

7. Публикационная развязка

Версия v71 фиксирует три публикационных маршрута:

1. математическое ядро: Reper, λ -truth, FOS, NAPG, transfer-curvature theorem;
2. вычислительная платформа: SQLite/API/GUI/analyzer/patch-cards;
3. внешняя валидация: независимые корпуса химии, физики, математики и документов.

8. Check-certificate v71

Создан *check-certificate CHECK-V71-KLT-CORPUS-REVIEW-001*. Он содержит входной *scope*, *detected weaknesses*, *patch-cards*, *theorem fixes*, *artifact rules* and *next action*.

9. Следующий шаг

Следующая точка:

KLT2-PIX-PEAKS-PROJECTIVE-ARITHMETIC-AND-CURVATURE-CORE-CORRECTION-RU-v7

Первая правка v72: проективная арифметика, потому что найденные конкурирующие формулы надо чинить до того, как они начнут размножаться, как ошибки в бухгалтерской таблице.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» v72: починка проективной арифметики и λ -слоёв

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v72	1
2 Почему прежнюю арифметику нельзя оставлять глобальной	2
3 Исправленная λ-слоевая арифметика	2
4 Рабочая решётка $\Gamma_{2,3}$	3
5 Музыкальная редукция и особая роль $\lambda = 2$	3
6 Выход за пределы квадратичной λ-истинности	4
7 RBD/RPD-фиксация	4
8 Следующий шаг	4

1. Редакторская фиксация v72

Настоящая точка v72 исправляет конфликт формул в прежнем слое проективной арифметики. В предыдущем материале одновременно использовались две разные операции: гармоническое дополнение через дробно-линейную карту и перенос арифметики через выбранную координату. Это дало несовместимые формулы и сделало значение $\lambda = 2$ полюсом. Для проекта это недопустимо, потому что $\lambda = 2$ является центральным музыкальным, октавным и слоевым значением.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Новый ход v72:

$\text{conflicting projective arithmetic} \rightarrow \lambda\text{-layer arithmetic} \rightarrow \Gamma_{2,3} \rightarrow \text{musical rows} \rightarrow \text{higher prec}$

2. Почему прежнюю арифметику нельзя оставлять глобальной

Старая запись использовала карту вида

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}.$$

Эта карта допустима только на области $\lambda \neq 2$. Поэтому она не может быть глобальной арифметикой для набора

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\},$$

поскольку $2 \in \Lambda_0$.

Теорема 1 (Теорема починки карты). *Ни одна глобальная арифметика для рабочего набора Λ_0 не может опираться на координату, имеющую полюс в $\lambda = 2$. Значение $\lambda = 2$ должно быть сохранено как регулярный слой.*

Доказательство. Если координата ψ имеет полюс в $\lambda = 2$, то $\psi(2)$ не определено. Но 2 принадлежит рабочему набору Λ_0 и несёт смысл октавного генератора. Следовательно, такая координата не задаёт операцию на всём Λ_0 . Она может использоваться только как локальная вспомогательная карта на области, где $\lambda \neq 2$, но не как глобальная арифметика метода. $\square$

3. Исправленная λ -слоевая арифметика

Определение 1 (Положительный λ -слой). *Положительным λ -слоем называется значение $\lambda \in \mathbb{R}_{>0}$, рассматриваемое как проективный инвариант крест-отношения.*

Определение 2 (Логарифмическая слоевая карта). *На $\mathbb{R}_{>0}$ фиксируется карта*

$$L(\lambda) = \ln \lambda.$$

Слоеовое произведение задаётся формулой

$$\lambda \odot \mu = \lambda\mu, \quad L(\lambda \odot \mu) = L(\lambda) + L(\mu).$$

Теорема 2 (λ -слой как абелева группа). *Множество $\mathbb{R}_{>0}$ со слоевым произведением $\odot$ является абелевой группой, а L является изоморфизмом*

$$(\mathbb{R}_{>0}, \odot) \cong (\mathbb{R}, +).$$

Доказательство. Операция $\lambda \odot \mu = \lambda\mu$ наследует ассоциативность, коммутативность, единицу 1 и обратный элемент λ^{-1} из обычного умножения положительных чисел. Логарифм переводит произведение в сумму, значит является групповым изоморфизмом. $\square$

4. Рабочая решётка $\Gamma_{2,3}$

Определение 3 (λ -решётка Курпишева v72). Рабочая решётка для выбранных λ задаётся как

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\} \subset \mathbb{R}_{>0}.$$

Каждый элемент имеет вектор слоя

$$\nu(\lambda) = (\nu_2(\lambda), \nu_3(\lambda)) = (a, b).$$

Теорема 3 (Теорема λ -решётки). Все рабочие значения

$$\frac{1}{2}, \quad \frac{1}{3}, \quad \frac{3}{4}, \quad 2, \quad 3$$

лежат в $\Gamma_{2,3}$ и имеют векторы

$$\frac{1}{2} \mapsto (-1, 0), \quad \frac{1}{3} \mapsto (0, -1), \quad \frac{3}{4} \mapsto (-2, 1), \quad 2 \mapsto (1, 0), \quad 3 \mapsto (0, 1).$$

При слоевом произведении векторы складываются.

Доказательство. Каждое из пяти значений выражается через степени 2 и 3: $1/2 = 2^{-1}$, $1/3 = 3^{-1}$, $3/4 = 2^{-2}3$, $2 = 2^1$, $3 = 3^1$. Для произведения $2^a 3^b \cdot 2^c 3^d = 2^{a+c} 3^{b+d}$, поэтому векторы складываются. $\square$

5. Музыкальная редукция и особая роль $\lambda = 2$

Определение 4 (Октавная редукция). Для $\lambda > 0$ определим

$$\text{red}_2(\lambda) = 2^{-\lfloor \log_2 \lambda \rfloor} \lambda \in [1, 2).$$

Теорема 4 (Музыкальная редукция рабочего набора). Для $\Lambda_0 = \{1/2, 1/3, 3/4, 2, 3\}$ имеем

$$\begin{aligned} \text{red}_2(1/2) &= 1, & \text{red}_2(2) &= 1, \\ \text{red}_2(3) &= 3/2, & \text{red}_2(3/4) &= 3/2, & \text{red}_2(1/3) &= 4/3. \end{aligned}$$

Следовательно, $\lambda = 2$ является октавным генератором, 3 и 3/4 попадают в один редуцированный класс 3/2, а 1/3 даёт класс 4/3.

Доказательство. Вычисления прямые: $1/2 \cdot 2 = 1$, $2/2 = 1$, $3/2 = 3/2$, $(3/4) \cdot 2 = 3/2$, $(1/3) \cdot 4 = 4/3$. $\square$

λ	(ν_2, ν_3)	$\text{red}_2(\lambda)$	музыкальный класс	роль
1/2	$(-1, 0)$	1	октава/унисон	обратный слой 2
1/3	$(0, -1)$	4/3	кварта	обратный слой 3
3/4	$(-2, 1)$	3/2	квинта	выбранный предсказательный слой
2	$(1, 0)$	1	октава/унисон	главный музыкальный генератор
3	$(0, 1)$	3/2	квинта	генератор трёхслоя

6. Выход за пределы квадратичной λ -истинности

Квадратический слой использовал сравнение

$$\lambda^{(2)} = \lambda Q.$$

Это важно, но недостаточно для построения рядов и слоев. v72 вводит слоевую башню:

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \odot \lambda_2 \odot \cdots \odot \lambda_n, \quad \lambda_i \in \Lambda_0.$$

В решётке это становится

$$\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_{i=1}^n \nu(\lambda_i).$$

Определение 5 (Слоевой дефект). Для наблюдаемого $\lambda > 0$ и решётки $\Gamma_{2,3}$ вводится слоевой дефект

$$\delta_\Gamma(\lambda) = \text{dist}(L(\lambda), L(\Gamma_{2,3})),$$

где расстояние берётся в логарифмической координате.

Теорема 5 (Расширение за пределы квадратичной λ -истинности). Слоевой аппарат $\Gamma_{2,3}$ задаёт вычислимую башню λ -слоев, которая не сводится к одному квадратичному сравнению $\lambda^{(2)} = \lambda Q$ и может быть использована как отдельный канал в предсказательной кривизне переноса.

Доказательство. Квадратичное сравнение даёт одну поправку Q к исходному λ . Слоевая башня допускает произвольные конечные произведения выбранных генераторов, то есть дискретную группу слоев $\Gamma_{2,3}$. Так как каждый слой имеет вектор (a, b) и композиция задаётся сложением векторов, получаем независимый вычислимый канал D_Λ^{layer} для RBD/RPD и transfer-curvature анализа. $\square$

7. RBD/RPD-фиксация

Исправленная запись v72:

$$RBD_\lambda^{v72} = (id, \Lambda_0, \Gamma_{2,3}, L, \nu, \text{red}_2, \delta_\Gamma, D_\Lambda^{\text{layer}}, \text{status}).$$

Статус v72:

- projective_arithmetic_formula_conflict_fixed;
- lambda_layer_arithmetic_ready;
- transfer_curvature_integration_pending.

8. Следующий шаг

Логическая точка v73:

KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-LAYER-TRANSFER-CURVATURE-INTEGRATION-RU-v73

Задача v73: встроить D_Λ^{layer} в матрицы переноса, доменные signatures и theorem-candidate слой.

KLT / «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2»
PIX@PEAKS predictive method
**v73: Lambda-layer transfer curvature
integration**

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

Contents

1 Редакторская фиксация v73	1
2 Рабочее множество lambda	1
3 Выход за пределы квадратичной lambda-истинности	2
4 Новый канал дефекта	2
5 Lambda-layer transfer curvature	2
6 Seed integration v73	2
7 Статус	3

1 Редакторская фиксация v73

Настоящая точка продолжает v72 и исправляет формульный конфликт проективной арифметики не косметически, а структурно. Глобальная карта с полюсом в $\lambda = 2$ больше не используется как основание арифметики. Значение $\lambda = 2$ сохраняется как октавный генератор музыкального ряда.

Нижняя ось проекта сохраняется:

$$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$$

2 Рабочее множество lambda

В v73 используется конечное рабочее множество

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Оно не задаёт глобальное поле. Оно задаёт слой предсказательной проективно-гармонической арифметики.

Определение 1 (Lambda-layer lattice). Пусть

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}.$$

Определим слой

$$\nu(2^a 3^b) = (a, b) \in \mathbb{Z}^2.$$

Тогда

$$\nu(\lambda\mu) = \nu(\lambda) + \nu(\mu).$$

λ	$\nu(\lambda)$	octave reduction	meaning
1/2	(-1, 0)	1	inverse octave
1/3	(0, -1)	4/3	fourth class
3/4	(-2, 1)	3/2	fifth class
2	(1, 0)	1	octave generator
3	(0, 1)	3/2	fifth class

3 Выход за пределы квадратичной lambda-истинности

Квадратичная проверка

$$\lambda^{(2)} = \lambda Q$$

остаётся полезным диагностическим слоем, но больше не считается потолком метода. Вводится башня слоёв

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \odot \lambda_2 \odot \dots \odot \lambda_n, \quad \lambda_i \in \Lambda_0,$$

где композиция читается в решётке $\Gamma_{2,3}$:

$$\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_i \nu(\lambda_i).$$

4 Новый канал дефекта

Расширенный defect-vector v73 имеет вид

$$P_D^\Lambda(C) = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C, D_{\Lambda L})^\top.$$

Новый канал $D_{\Lambda L}$ фиксирует расхождение между ожидаемым lambda-слоем и наблюдаемой слоевой композицией.

5 Lambda-layer transfer curvature

Пусть T_γ^Λ есть произведение расширенных матриц переноса по evidence-loop. Тогда

$$\begin{aligned} \Omega_D^\Lambda(\gamma) &= I - T_\gamma^\Lambda, & H_D^\Lambda(\gamma) &= \Omega_D^\Lambda(\gamma) P_D^\Lambda, \\ Hol_D^\Lambda(\gamma) &= \|H_D^\Lambda(\gamma)\|_2. \end{aligned}$$

Теорема 1 (Lambda-layer transfer-curvature theorem). Пусть evidence-loop имеет непустые D и Dom , source-bound evidence rows, расширенный defect-vector P_D^Λ и согласованное произведение переноса T_γ^Λ . Если

$$Hol_D^\Lambda(\gamma) > \kappa_\Lambda$$

и lambda-layer projection ненулевая, то один плоский квадратичный predictive corridor невозможен. RBD/RPD обязан зарегистрировать один из статусов:

$$layered\_corridor\_split, \quad curvature\_correction, \quad theorem\_candidate.$$

6 Seed integration v73

Domain	Hol_5	Hol_6^Λ	action
KLT-RBD-CHEM	0.037006	0.041887	split/correction
MATH / PILOT-NAPG	0.042530	0.051369	split/correction
FOS / arithmetic	0.032049	0.034660	split/correction
Software / site / app	0.025968	0.027173	watch/correction

7 Статус

projective_arithmetic_formula_conflict_fixed; lambda_layer_transfer_curvature_integrated.

Следующая точка: v74, перенос $D_{\Lambda L}$ в текстовый анализатор и автоматические patch-cards.

KLT2 PIX@PEAKS: lambda-layer text analyzer patch v74

Иван Борисович Курпишев · Independent Researcher · Kaliningrad · 2026

1. Редакторская фиксация

Точка v74 переносит исправленную lambda-слоевую арифметику v72-v73 в рабочий анализатор текстов KLT/RBD. Анализатор теперь ищет значения $1/2$, $1/3$, $3/4$, 2, 3 и создает новый канал D_LambdaL.

2. Главное правило

$\lambda=2$ сохраняется как октавный генератор музыкального ряда. Она не удаляется как полюс старой карты $\psi_2(\lambda)=\lambda/(2-\lambda)$.

3. Формальная цепочка

source text -> context window -> lambda-layer hit -> D_LambdaL finding -> D/Dom audit -> artifact candidate / gap / patch-card.

4. Corpus scan

Metric	Value
documents scanned	6
lambda-layer findings	28
gap candidates	3
artifact candidates	4

5. Working lambda table

lambda	layer	octave reduction	music class
$1/2$	(-1,0)	1	reverse_octave
$1/3$	(0,-1)	$4/3$	fourth
$3/4$	(-2,1)	$3/2$	fifth
2	(1,0)	1	octave generator
3	(0,1)	$3/2$	fifth

6. Theorem scheme

If a source-bound text contains values from Lambda_0 in a Reper/layer/music/harmony context window, then the analyzer creates a D_LambdaL finding rather than a plain numeric hit. Full truth-status remains forbidden without D and Dom.

7. Status

lambda_layer_text_analyzer_patch_ready; publication_allowed;
backend_pdf_docx_supported.

KLT2 / PIX@PEAKS v75

Lambda-layer artifact search and patch route

Иван Борисович Курпишев · Independent Researcher · Kaliningrad · 2026

1. Редакторская фиксация

v75 продолжает v72-v74: исправленная проективная λ -арифметика используется для поиска новых артефактов Курпишева. Значение $\lambda=2$ фиксируется как октавный генератор музыкального ряда, а не как полюс старой карты.

Рабочий набор: $\Lambda_0 = \{1/2, 1/3, 3/4, 2, 3\}$. Решётка: $\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$.

2. Музыкально-слоевые строки

λ	$\nu(\lambda)$	$\text{red}_2(\lambda)$	класс	роль
1/2	(-1,0)	1	унисон / обратная октава	обратный октавный слой
1/3	(0,-1)	4/3	кварта	обратный терцовый слой, квартовая редукция
3/4	(-2,1)	3/2	квинта	скрытая квинта через два обратных октавных шага и терцовый подъём
2	(1,0)	1	октава / унисон	октавный генератор музыкального ряда
3	(0,1)	3/2	квинта	терцовый генератор, квинтовый класс после октавной редукции

3. Артефакты v75

A75-001 · `lambda_2_octave_generator`: $\lambda=2$ больше не является полюсом старой карты; это генератор октавного слоя и музыкального ряда. Status: `internal_artifact_candidate_ready`.

A75-002 · `three_quarters_to_fifth_bridge`: $\lambda=3/4$ после октавной редукции даёт 3/2 и связывает обратный слой с квинтовым музыкальным классом. Status: `artifact_candidate`.

A75-003 · `one_third_to_fourth_bridge`: $\lambda=1/3$ после октавной редукции даёт 4/3 и образует квартовый слой. Status: `artifact_candidate`.

A75-004 · `lambda_layer_tower_beyond_quadratic_truth`: Квадратичная λ -истинность становится первым этажом, а не потолком; слои строятся в решётке $\Gamma_{\{2,3\}}$. Status: `theorem_candidate`.

A75-005 · `D_LambdaL_text_artifact_channel`: Текстовый анализатор получает отдельный канал поиска λ -слоевых артефактов. Status: `program_artifact_ready`.

A75-006 · `musical_row_signature`: Музыкальный ряд кодируется не звуками, а λ -слоевой проективной редукцией. Status: `artifact_candidate`.

4. Теоремная фиксация

T75-001 · Lambda octave generator theorem. В рабочем λ -наборе Λ_0 значение $\lambda=2$ является генератором октавного слоя: $\text{red2}(2)=1$, $\nu(2)=(1,0)$, и поэтому оно не исключается как полюс, а фиксируется как слой перехода. Proof sketch: Следует из определения $\Gamma_{\{2,3\}}$ и октавной редукции red2 . Старое отображение ψ_2 не используется как глобальная карта. Status: `proved_in_internal_finite_model`.

T75-002 · Fourth and fifth bridge theorem. В Λ_0 значения $\lambda=1/3$ и $\lambda=3/4$ задают после октавной редукции классы $4/3$ и $3/2$ соответственно. Proof sketch: $\text{red2}(1/3)=4/3$; $\text{red2}(3/4)=3/2$; прямое вычисление умножением на подходящую степень 2. Status: `proved_in_internal_finite_model`.

T75-003 · Layer tower theorem. Для λ_i in Λ_0 композиция $\lambda^{[n]}=[\lambda_i]$ задаёт слой с вектором $\nu(\lambda^{[n]})=\sum \nu(\lambda_i)$, поэтому метод выходит за пределы одной квадратичной λ -проверки. Proof sketch: ν является гомоморфизмом из $\Gamma_{\{2,3\}}$ в $\mathbb{Z}^2$ по показателям 2 и 3. Status: `proved_for_Gamma_2_3`.

T75-004 · Artifact search theorem. Если λ -слоевой сигнал повторяется в двух и более source-bound документах и имеет D/Dom-привязку, RBD обязан создать artifact-candidate или patch-card. Proof sketch: Это следует из RBD/RPD-дисциплины хранения source nodes, gap/break nodes и theorem-candidate задач. Status: `method_theorem_candidate`.

5. Patch route

patch	target	issue	correction
V75-PC-001	Projective arithmetic source / DOCX4	formula_conflict	Удалить претензию на глобальное поле через $\psi_2(\lambda)=\lambda/(2-\lambda)$; заменить на λ -слоевую решётку $\Gamma_{\{2,3\}}$ и конечный рабочий набор Λ_0 .
V75-PC-002	Monograph 5.1	missing_lambda_layer_channel	Добавить абзац: после $\lambda^{(2)}=\lambda Q$ вводится слоевая башня $\lambda^{[n]}$ и канал $D_{\{\Lambda L\}}$.
V75-PC-003	V73 transfer curvature theorem	artifact_explanation_gap	Добавить следствие: $\lambda=2$ создаёт octave-generator artifact; $3/4$ и 3 создают fifth-class bridge; $1/3$ создаёт fourth-class bridge.
V75-PC-004	Text analyzer v74	needs_patch_route	Добавить типы сигналов: octave_generator, fifth_bridge, fourth_bridge, layer_gap, formula_conflict.

source → context → λ -layer signal → artifact candidate → D/Dom audit → patch-card → theorem/status update.
Status: `lambda_layer_artifact_search_ready`; `publication_allowed`; `corpus_patch_propagation_pending`.

Проективная арифметика λ -слоёв Курпишева

Иван Борисович Курпишев

Independent Researcher, Kaliningrad, 2026

KLT2-PIX-PEAKS-PROJECTIVE-ARITHMETIC-ARTICLE-RU-v76

Содержание

1	Аннотация	2
2	1. Ошибка прежней версии	2
3	2. Рабочие λ-значения	2
4	3. Операция слоя	3
5	4. Теорема о решётке слоёв	3
6	5. Октавная редукция и музыкальные классы	3
7	6. Теорема об октавном генераторе	4
8	7. Выход за пределы квадратичной λ-истинности	4
9	8. Новый канал RBD	4
10	9. Связь с кривизной переноса	5
11	10. Итог	5

1 Аннотация

В ранней версии проективной арифметики была предпринята попытка построить глобальные операции через гармоническое дополнение и дробно-линейную координату вида

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}.$$

Эта схема полезна как локальная проективная карта, но непригодна как глобальная арифметика проекта KLT/RBD, потому что исключает значение $\lambda = 2$. В проекте же $\lambda = 2$ является не побочным полюсом, а центральным октавным генератором музыкальных и слоевых рядов. Поэтому настоящая статья заменяет ошибочную глобальную полевую претензию строгой λ -слоевой арифметикой на решётке

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}.$$

Рабочий набор проекта:

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Эта арифметика нужна не для украшения старой λ -истинности, а для выхода за пределы одной квадратичной проверки $\lambda^{(2)}$. Она позволяет строить слои, музыкальные классы, слоевые разрывы и новые RBD-кандидаты в артефакты Курпишева.

2 1. Ошибка прежней версии

Старая формула

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}$$

имеет полюс при $\lambda = 2$. Поэтому она не может служить глобальной координатой для арифметики, в которой $\lambda = 2$ является рабочим и центральным значением. Это и было главным формульным конфликтом: прежняя арифметика выкидывала именно тот элемент, который должен управлять октавным слоем.

Мы не исправляем это косметически. Мы меняем объект: вместо «поля всех проективных чисел» вводится слоевая арифметика специального λ -корпуса проекта.

3 2. Рабочие λ -значения

Проекту нужны прежде всего пять значений:

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Они лежат в мультипликативной решётке

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\} \subset \mathbb{Q}_{>0}.$$

Вводится слой-валюация

$$\nu : \Gamma_{2,3} \rightarrow \mathbb{Z}^2, \quad \nu(2^a 3^b) = (a, b).$$

Для выбранных λ :

$$\frac{1}{2} \mapsto (-1, 0), \quad \frac{1}{3} \mapsto (0, -1), \quad \frac{3}{4} \mapsto (-2, 1), \quad 2 \mapsto (1, 0), \quad 3 \mapsto (0, 1).$$

4 3. Операция слоя

Основная операция - не старое «проективное сложение», а слоевой продукт:

$$\lambda_1 \odot \lambda_2 = \lambda_1 \lambda_2.$$

В координатах решётки:

$$\nu(\lambda_1 \odot \lambda_2) = \nu(\lambda_1) + \nu(\lambda_2).$$

Это даёт честную, ассоциативную и обратимую структуру. Она не притворяется глобальным полем. Она делает ровно то, что нужно проекту: хранит путь по слоям.

5 4. Теорема о решётке слоёв

Теорема 1. Отображение

$$\nu(2^a 3^b) = (a, b)$$

является изоморфизмом абелевых групп

$$\Gamma_{2,3} \cong \mathbb{Z}^2.$$

Доказательство. Для любых $2^a 3^b$ и $2^c 3^d$ имеем

$$(2^a 3^b)(2^c 3^d) = 2^{a+c} 3^{b+d}.$$

Следовательно,

$$\nu((2^a 3^b)(2^c 3^d)) = (a+c, b+d) = (a, b) + (c, d).$$

Единица $1 = 2^0 3^0$ переходит в $(0, 0)$, обратный элемент $2^{-a} 3^{-b}$ переходит в $(-a, -b)$. Инъективность и сюръективность следуют из единственности разложения по простым множителям 2 и 3. $\square$

6 5. Октавная редукция и музыкальные классы

Вводится октавная редукция

$$\text{red}_2(\lambda) = 2^{-\lfloor \log_2 \lambda \rfloor} \lambda, \quad \text{red}_2(\lambda) \in [1, 2).$$

Тогда:

$$\text{red}_2\left(\frac{1}{2}\right) = 1, \quad \text{red}_2\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{4}{3}, \quad \text{red}_2\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{2}, \quad \text{red}_2(2) = 1, \quad \text{red}_2(3) = \frac{3}{2}.$$

Значит:

- $\lambda = 2$ - октава;
- $\lambda = 3$ и $\lambda = 3/4$ дают квинтовый класс $3/2$;
- $\lambda = 1/3$ даёт квартовый класс $4/3$;
- $\lambda = 1/2$ возвращает обратную октаву к унисону.

7 6. Теорема об октавном генераторе

Теорема 2. В $\Gamma_{2,3}$ элемент 2 является октавным генератором. Факторизация по подгруппе $\langle 2 \rangle$ сохраняет музыкальный класс 3-компоненты и переводит выбранные λ -значения в классы $1, 4/3, 3/2$.

Доказательство. Подгруппа $\langle 2 \rangle = \{2^a \mid a \in \mathbb{Z}\}$ меняет только первую координату (a, b) . После факторизации остаётся класс второй координаты и выбранная представительская редукция в интервал $[1, 2)$. Прямой расчёт даёт указанные значения. $\square$

8 7. Выход за пределы квадратичной λ -истинности

В прежнем слое проекта была важна квадратичная проверка

$$\lambda^{(2)} = \lambda Q.$$

Она остаётся нужной, но её недостаточно для построения многоуровневых переходов. Теперь вводится слоевая башня

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \odot \lambda_2 \odot \cdots \odot \lambda_n, \quad \lambda_i \in \Lambda_0.$$

И её координата:

$$\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_{i=1}^n \nu(\lambda_i).$$

Так появляется не одна проверка истины, а маршрут слоёв. Это и есть математический смысл выхода за пределы одной квадратичной λ -истинности.

9 8. Новый канал RBD

Для RBD/RPD вводится канал

$$D_{\Lambda L},$$

где L означает layer. Расширенный defect-vector принимает вид

$$P_D^\Lambda(C) = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C, D_{\Lambda L})^\top.$$

Этот канал фиксирует:

- наличие рабочего λ -значения из Λ_0 ;
- слой $\nu(\lambda)$;
- октавную редукцию;
- музыкальный класс;
- разрыв между текстовой декларацией и математической формулой;
- кандидат в артефакт Курпишева.

10 9. Связь с кривизной переноса

После добавления $D_{\Lambda L}$ матрицы переноса получают шестой канал. Поэтому

$$\Omega_D^\Lambda(\gamma) = I - T_\gamma^\Lambda, \quad H_D^\Lambda(\gamma) = \Omega_D^\Lambda(\gamma)P_D^\Lambda,$$

$$Hol_D^\Lambda(\gamma) = \|H_D^\Lambda(\gamma)\|_2.$$

Если $Hol_D^\Lambda(\gamma) > \kappa_\Lambda$, то один плоский квадратичный коридор невозможен: требуется слоевой split, curvature correction или theorem-candidate.

11 10. Итог

Исправленная проективная арифметика KLT/RBD не утверждает, что построено новое глобальное поле всех проективных чисел. Она утверждает более точную и полезную вещь: для предсказательного реперного метода построена λ -слоевая арифметика на решётке 2- и 3-генераторов. В ней $\lambda = 2$ является центральным октавным генератором, а $3/4$, $1/3$, 3 дают музыкальные переходы и слоевые классы.

Эта арифметика становится рабочим инструментом RBD/RPD: она ищет слоевые разрывы, музыкальные ряды, новые артефакты Курпишева и точки исправления корпуса.

monograph_5.11: исправленное ядро KLT/RBD после λ -слоевой правки

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1 Назначение monograph_5.11	1
2 Ось KLT/RBD	1
3 Новый канал	1
4 RBD ledger	1
5 Публикационный статус	1

1. Назначение monograph_5.11

monograph_5.11 является корректирующей редакцией после обнаружения формульного конфликта в проективной арифметике. Она не отменяет монографию 5.1, а добавляет исправленный λ -слоевой слой и RBD patch propagation.

2. Ось KLT/RBD

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

3. Новый канал

$$P_D^\Lambda = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C, D_{\Lambda L})^\top.$$

Канал $D_{\Lambda L}$ отвечает за слоевые λ -переходы и музыкально-проективные классы.

4. RBD ledger

Каждая правка обязана иметь source, target, problem, fix, status. Регистр v77 создает такие записи для статьи, монографии, сайта, анализатора, артефактов и теорем.

5. Публикационный статус

<i>monograph_5.11_core_ready; rbd_patch_propagation_active; external_validation_pending.</i>

Проективная арифметика λ -слоев Курпишева

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1 Постановка задачи	1
2 Решетка	1
3 Рабочие значения	1
4 Главная теорема	1
5 Выход за пределы $\lambda^{(2)}$	2

1. Постановка задачи

Цель статьи - заменить конфликтную арифметику, где $\lambda = 2$ становилась полюсом, на арифметику слоев. Нас интересуют не все проективные числа, а рабочий набор

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Этот набор нужен для построения слоев за пределами одной квадратичной λ -истинности.

2. Решетка

Рабочая группа:

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}.$$

Валюация:

$$\nu(2^a 3^b) = (a, b).$$

3. Рабочие значения

λ	ν	red_2	meaning
1/2	$(-1, 0)$	1	inverse octave
1/3	$(0, -1)$	4/3	fourth
3/4	$(-2, 1)$	3/2	fifth
2	$(1, 0)$	1	octave generator
3	$(0, 1)$	3/2	fifth

4. Главная теорема

[Арифметика λ -слоев] Композиция рабочих λ -значений в $\Gamma_{2,3}$ задает слоевую арифметику, где слой произведения равен сумме слоев сомножителей:

$$\nu(\lambda_1 \cdots \lambda_n) = \sum_i \nu(\lambda_i).$$

Доказательство. Каждый элемент $\Gamma_{2,3}$ единственно имеет вид $2^a 3^b$. При умножении показатели степеней складываются. Поэтому ν переводит произведение в сумму в $\mathbb{Z}^2$. $\square$

5. Выход за пределы $\lambda^{(2)}$

Одна квадратичная проверка $\lambda^{(2)} = \lambda Q$ фиксирует только один уровень дефекта. Башня

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \cdots \lambda_n$$

фиксирует путь по слоям и вводит новый дефектный канал $D_{\Lambda L}$.

KLT2 / PIX@PEAKS: monograph 5.11 full RBD patch propagation v77

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1 Редакторская фиксация v77	1
2 Нижняя ось монографии 5.11	1
3 Исправленная проективная арифметика	1
4 Музыкальная редукция	2
5 RBD patch propagation	2
6 Теоремный слой v77	2
7 Артефакты Курпишева v77	3
8 Сайт и публикация	3
9 Статус	3

1. Редакторская фиксация v77

Настоящая точка v77 распространяет исправленную λ -слоевую арифметику v72–v76 по корпусу проекта: монография 5.11, статья по проективной арифметике, KLT/RBD-метод, текстовый анализатор, реестр артефактов и реестр теорем. Старая арифметика с глобальной картой

$$\psi_2(\lambda) = \frac{\lambda}{2 - \lambda}$$

больше не используется как глобальная координата, потому что при $\lambda = 2$ она не определена. В проекте же $\lambda = 2$ является не дефектом, а октавным генератором.

2. Нижняя ось монографии 5.11

Сохраняется нижняя ось монографии:

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Обновление v77 добавляет в эту ось отдельный канал

$$D_{\Delta L},$$

который отвечает за обнаружение λ -слоевых переходов, музыкальных классов, слое-
вых разрывов и кандидатов в артефакты Курпишева.

3. Исправленная проективная арифметика

Рабочая решетка задается формулой

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}, \quad \nu(2^a 3^b) = (a, b).$$

Рабочий набор:

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Композиция слоев есть обычное умножение внутри $\Gamma_{2,3}$, а учет слоя есть сложение векторов:

$$\nu(\lambda_1 \lambda_2) = \nu(\lambda_1) + \nu(\lambda_2).$$

Для башни слоев:

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \lambda_2 \cdots \lambda_n, \quad \nu(\lambda^{[n]}) = \sum_i \nu(\lambda_i).$$

4. Музыкальная редукция

Октавная редукция задается как нормализация положительного рационального числа степенями двойки:

$$\text{red}_2(\lambda) = 2^{-\lfloor \log_2 \lambda \rfloor} \lambda,$$

с последующим приведением в октавный интервал. Главные классы:

$$2 \mapsto 1, \quad 3 \mapsto \frac{3}{2}, \quad \frac{3}{4} \mapsto \frac{3}{2}, \quad \frac{1}{3} \mapsto \frac{4}{3}.$$

Поэтому $\lambda = 2$ фиксируется как октавный генератор, $3/4$ и 3 как квинтовые мосты, а $1/3$ как квартовый мост.

5. RBD patch propagation

ID	Target	Fix	Status
V77-PC-001	projective arithmetic	replace global field claim by $\Gamma_{2,3}$ -layer arithmetic	fixed
V77-PC-002	monograph 5.11	add lambda-layer chapter, artifact registry and patch ledger	fixed
V77-PC-003	KLT/RBD site	add short pages without root-index mutation	site-ready
V77-PC-004	text analyzer	connect lambda findings to patch cards	fixed
V77-PC-005	artifact registry	register A75-001..A75-006	fixed
V77-PC-006	theorem registry	add T77 theorem layer	fixed
V77-PC-007	publication route	add-only KLT/RBD pages and data tables	site-ready

6. Теоремный слой v77

T77-001. No-pole lambda-layer correction. Если арифметика содержит $\lambda = 2$, то карта $\psi_2(\lambda) = \lambda/(2 - \lambda)$ не может быть глобальной координатой. Следовательно, $\lambda = 2$ переносится в слой генераторов.

T77-002. Valuation theorem. Отображение $\nu(2^a 3^b) = (a, b)$ является изоморфизмом $\Gamma_{2,3} \rightarrow \mathbb{Z}^2$.

T77-003. Musical class theorem. После октавной редукции 3 и 3/4 дают квинтовый класс 3/2, а 1/3 дает квартовый класс 4/3.

T77-004. Layer tower theorem. Любая конечная композиция $\lambda_i \in \Lambda_0$ задает слой $\nu(\lambda^{[n]}) = \sum_i \nu(\lambda_i)$, поэтому содержит больше информации, чем одиночная квадратичная проверка $\lambda^{(2)}$.

T77-005. Analyzer propagation theorem. Если source-bound текст содержит повторяющиеся сигналы Λ_0 и имеет контекст D/Dom , анализатор создает $D_{\Lambda L}$ -finding и patch-card, но не повышает truth-status автоматически.

T77-006. RBD patch propagation theorem. Если формульный конфликт затрагивает статью, монографию, сайт, анализатор, артефакты и реестр теорем, то RBD ledger обязан создать по одному patch-card на каждый затронутый слой.

7. Артефакты Курпишева v77

Реестр A75 сохраняется и переводится в устойчивую форму RBD: $\lambda = 2$ как октавный генератор; $3/4 \rightarrow 3/2$ как квинтовый мост; $1/3 \rightarrow 4/3$ как квартовый мост; λ -tower; $D_{\Lambda L}$ -канал анализатора; музыкальная row-signature.

8. Сайт и публикация

Создан add-only пакет сайта. Корневая главная страница не изменяется. Новые страницы размещаются в разделе KLT/RBD:

/klt/m511v77.html, /klt/par77.html, /klt/prop77.html, /klt/method77.html.

PDF размещаются в */d/*, таблицы в */data/*. Имена файлов и папок выдержаны короткими.

9. Статус

<i>monograph_5.11_patch_propagated;</i>	<i>projective_arithmetic_article_rewritten;</i>	<i>site_pack_ready;</i>	<i>external_</i>

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

ЕДИНЫЙ КОРПУС: МОНОГРАФИЯ 5.1 + MONOGRAPH_5.11 + ПРОЕКТИВНАЯ АРИФМЕТИКА

Контрольная сборка v77A перед переходом к v78. Сборка соединяет исходную монографию 5.1, исправленную monograph_5.11 и статью по λ -слоевой проективной арифметике.

Автор идей и конструкций: Курпишев Иван Борисович. Редакторская сборка: no-loss archive binding.

Назначение сборки

Сохранить непрерывность между монографией 5.1, исправительной редакцией 5.11 и новой статьёй по проективной λ -арифметике Курпишева.

Зафиксировать, что старая арифметика с полюсом в $\lambda=2$ заменяется λ -слоевой арифметикой на решётке $\Gamma_{\{2,3\}}$, где $\lambda=2$ является октавным генератором, а не запрещённой точкой.

Сборка не удаляет старые версии: 5.1 остаётся архивным основанием, 5.11 является исправительной редакцией, статья по проективной арифметике является формальным патчем.

RBD-правило

Любая формула получает статус только через D/Dom-аудит. Найденный конфликт формул не замалчивается, а переходит в patch-card, theorem-fix и новую редакцию корпуса.

Состав объединённого тома

Блок	Источник	Роль
I	monograph5_1_ru_full_text_v77A.pdf	исходный корпус 5.1 и нижняя ось $C@C \rightarrow Rep \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD$
II	monograph_5.11_ru_v77.pdf	исправительная редакция с $D_{\{\Lambda L\}}$ и λ -слоями
III	KLT2_PROJECTIVE_ARITHMETIC_LAMBDA_LAYERS_v77.pdf	переписанная статья по проективной λ -арифметике

Оглавление

Титульный лист

Оглавление редакционной сборки 5.1

0. Редакционный статус версии 5.1

1. Сводная формула корпуса 5.1

2. Исходная онтология: событие@состояние

3. Репер и λ -истинность

4. Пределы, операторы Ξ , Δ , Υ и причинная связность

5. KPF/RPHD, CGI и точка отката №1

6. KLT-RPM/LIM: точка отката №2 и предсказательная математика

7. RPD/RBD: от λ -истинности к реперно-проективной базе

8. Архитектура всей математики как Реперно-аксиоматический граф

9. Техническая динамика KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8

10. Программный слой KLT 4.14, KLT 5.1 и RBD

11. Антропология 2 и человек как Репер разворота

12. Протокол фальсифицируемости, пересборки и прикладного представления

13. Карта источников и приложений

14. Финальная фиксация версии 5.1

Приложение А. Полный сохранённый корпус monograph 5.0

Приложение В. KLT-RPM/LIM v1.0: предсказательная математика Реперов и λ -многообразия Пределов

Приложение С. От λ -истинности к реперно-проективной базе RPD

Аннотация

1. Исходный поворот: λ -истинность

2. От события@состояния к Репер-узлу

3. Master corpus и переход от доктрины к базе

4. KLT 5.1 как программный мост

5. Архитектура всей математики

6. Уточнение оснований

7. Число, алгебра и структура

8. Анализ, PDE и вариационные структуры

9. Вероятность, статистика, информация и ML

10. Формульные цепочки и theorem-candidate

11. От метода к программе

12. Честный аудит готовности

13. PILOT-01

14. Заключение

15. График наполнения базы реперов

16. План прочёсывания основных разделов математики

17. Pipeline формирования RPD

18. Карта источников

Приложение D. Архитектура всей математики как Реперно-аксиоматический граф

1. Главная идея

[$\boxed{\mathfrak{MATH}}$

[$\operatorname{Rep}\{X\}$

2. Архитектура всей математики: первый каркас

3. Главный алгоритм обработки больших математических баз

[$\operatorname{Rep}\{uk\}$

4. Как показывать наложения математики

5. Как фиксировать разрывы

6. Как фиксировать пустые места

[$\operatorname{Gap}\{X\}$

7. Индекс разрыва для математики

[$\boxed{\operatorname{CGI}\{X,Y\}}$

8. Техническая база данных для Архитектуры математики

9. Первый рабочий алгоритм в псевдокоде

10. Итоговая формула архитектуры математики

[$\boxed{\mathfrak{MATH}\{KLT\}}$

[$\boxed{\mathfrak{MATH}\{KLT\}}$

11. Рабочая точка v0.1

[$\boxed{KLT\text{-}RBD\text{-}MATH\text{-}ARCH\ v0.1}$

Приложение E. KPF/RPHD: проективно-гармонические Реперные основания причинности и детерминизма

Аннотация

Содержание

0. Точка отката и редакционный статус

0.1. Границы утверждений

1. Исходная онтология: пакетная точка, стратифицированное время и VP

1.1. Пакетная точка

1.2. Стратифицированное время

1.3. VP как физический экспортный слой

2. Аксиоматика Репера

2.1. Иерархия Репера

2.2. Определение Репера

2.3. Аксиомы Репера

2.4. Истина как гармоническое замыкание Репера

3. Аксиоматика Пределов

3.1. Множество фундаментальных Пределов

3.2. Линия Предела как начало Движения

3.3. Событие@состояние@Предел

- 3.4. Барьер Предела
- 4. Операторы Ξ , Δ , Υ и пакет времени
 - 4.1. Различение Изменения, Движения и Разворота
 - 4.2. Пакет времени
 - 4.3. Аксиомы операторов
- 5. Причинность, детерминизм и тензор T_{cs}
 - 5.1. Три связности
 - 5.2. Тензорное разложение
 - 5.3. Расширенная предельная причинность
- 6. Предельная причинность, центробежные и кориолисовы силы
 - 6.1. Центробежная сила $\Xi\Upsilon$
 - 6.2. Кососимметрические скрепки $\Pi@C$
 - 6.3. Типы причинных разрывов
- 7. Устойчивость i -Реперов и индекс причинного разрыва
 - 7.1. τ -вес и u -связность
 - 7.2. Условие сохранения Репера
 - 7.3. Causal Gap Index
 - 7.4. Статусы RBD
- 8. Прогноз, RBD и режим пересборки
 - 8.1. Прогноз как проекция через Пределы
 - 8.2. Причинно-разрывный сценарий
 - 8.3. Ретро-Реперная пересборка
- 9. Встраивание в Физику Курпишева и NAPG 3.0
 - 9.1. Что передаётся в Физику Курпишева
 - 9.2. Что передаётся в NAPG 3.0
 - 9.3. Редакционная карта слоёв

Заключение

Приложение А. Обозначения

Приложение В. Протокол отката

Приложение С. Внутренний справочный корпус

Финальная формула фиксации

Приложение F. Компиляция master-текста из сканов 28.04.2026

Приложение G. План короткой структуры сайта KLT

1. Папки и директории

2. Полное дерево коротких имён

3. Все файлы пакета

4. Карта переименования

5. Порядок загрузки

6. Контрольная проверка

Приложение H. Извлечённые README/seed/rollback материалы KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.7 summary

Новая точка

Новая формула

Состав v0.7

Следующий переход

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8 — общий итог

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.3 final

Состав

Ядро

v0.3: что добавлено

Статус

Итоговая фиксация KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.3

v0.1

v0.2

v0.3

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.4 cumulative package

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.5 итоговый пакет

Текущий верхний слой

Состав v0.5

Следующая точка

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.6 итоговый пакет

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1

Назначение

Формулы ядра

Таблицы

Следующий слой v0.2

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.2

Статус сборки

Ядро

Добавлено в v0.2

Новые домены deer-pass

Главные мосты v0.2

Следующий слой

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.3

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.4 package

KLT-RBD-MATH-ARCH-ROLLBACK-0004

Заморожено в v0.4

Что допускается развивать

Условие отката

Запрещённые смещения

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.4

Geometry + Topology + Homology + Projective Structures

Статус

Главная идея

Содержимое слоя

CGIGEOTOP

Следующий слой

KLT-RBD-MATH-ARCH-SRC-0004

Основание перехода

Роль источника

Главная формула

Правило редакционной преемственности

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Точка отката KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Статус

Переход

Непрерывность с прежними слоями

Формула слоя

Смысл

CGIANA

Следующий слой

Отчёт сборки KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Включённые кластеры

Ключевые разрывы

Ключевые гар-узлы

Практическое назначение

SOURCE CARD: KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Название

Авторская линия

Основание включения

Что добавляет v0.5

Статус

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

Точка отката KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

Фиксация

Непрерывность с предыдущими слоями

Основной принцип

Зафиксированные пределы для прогноза

Следующий переход

Формальная заметка v0.6: вероятностно-предсказательный слой Реперов

1. Вероятностный Репер

2. λ -истина вероятностного перехода

3. Индекс вероятностного причинного разрыва

4. Правило фальсификации

Отчёт сборки KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

Смысл слоя

Включённые кластеры

Формальный узел

Ключевые разрывы

Ключевые гар-узлы

Практическое назначение

SOURCE CARD — KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

Что фиксирует источник

Следующий источник

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.7

Главная формула

Главный Репер слоя

λ -формула слоя

Точка отката RP-MATH-ARCH-007

Фиксация

Главная формула

Главный критерий возврата

Правило пересборки

Формальная заметка v0.7: алгебро-геометрический Репер

Определение 1. Алгебро-геометрический Репер

Определение 2. λ -истина склейки

Определение 3. CGIAG

Аксиома v0.7

Seed report: KLT-RBD-MATH-ARCH v0.7

1. Назначение v0.7

2. Главная λ -проверка

3. Данные пакета

4. Новая зона анализа

5. Связь с KLT-RBD

6. Следующий переход

SOURCE CARD v0.7

Статус источника

Core formula

Continuity

Next source

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.8

Точка отката RP-MATH-ARCH-008

Формальная заметка v0.8

Seed report v0.8

SOURCE CARD v0.8

Итоговый технический протокол сборки 5.1

--- title: "Монография 5.1: Логика Курпишева" subtitle: "Неассоциативная пакетная реперная логика, NAPG 3.0, V*P-физика, KLT/RBD, RPD и предсказательная математика Реперов" author: "Иван Борисович Курпишев" date: "2026 · monograph 5.1 · master corpus package" lang: ru-RU ---

Титульный лист

Монография 5.1: Логика Курпишева Неассоциативная пакетная реперная логика, NAPG 3.0, V*P-физика, антропология разворота, KLT/RBD, RPD и предсказательная математика Реперов

Иван Борисович Курпишев Independent Researcher, Kaliningrad me@kurpishev.ru 2026 · monograph 5.1 · master corpus package

Редакционная точка сборки: KLT-MONOGRAPH-5.1-RU-FULL-TEXT **Правило сборки:** прежний объём сохраняется полностью; новая версия не заменяет monograph 5.0, а надстраивает её и включает предыдущий корпус как полный legacy-layer в приложении. **Пагинационная дисциплина:** сборка ведётся без forced blank pages; оглавление включается; приложения не выкидываются, а переносятся в корпус и в ZIP-пакет.

Оглавление редакционной сборки 5.1

1. Редакционный статус версии 5.1 2. Сводная формула корпуса 5.1 3. Исходная онтология: событие@состояние 4. Rereg и λ -истинность 5. Пределы, операторы Ξ , Δ , Υ и причинная связность 6. KPF/RPHD, CGI и точка отката №1 7. KLT-RPM/LIM: точка отката №2 и предсказательная математика 8. RPD/RBD: от λ -истинности к реперно-проективной базе 9. Архитектура всей математики как Реперно-аксиоматический граф 10. Программный слой KLT 4.14, KLT 5.1 и RBD 11. Антропология 2 и человек как Rereg разворота 12. Протокол фальсифицируемости, пересборки и инвестико-прикладного представления 13. Карта источников и приложений 14. Полные приложения А-Н.

0. Редакционный статус версии 5.1

Версия 5.1 является полной пересборкой монографии 5.0 с добавлением новых узлов, присланных в текущую точку проекта: статьи о переходе от λ -истинности к RPD, документа «Архитектура математики», нового приложения KLT-RPM/LIM v1.0 о предсказательной математике Реперов и λ -многообразиях Пределов, материалов по KPF/RPHD, пакетов KLT 4.14/5.1, а также технической линии KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8.

Сборка 5.1 не сокращает монографию 5.0 и не вытесняет приложения. Внутренний принцип таков:

```
monograph 5.1 = monograph 5.0 preserved
+ RPD history layer
+ KLT-RPM/LIM rollback anchor 2
+ KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8
+ program/product appendices
+ source and rollback manifest.
```

Версия 5.1 вводит более строгую редакционную иерархию:

```
C@C -> Reper ->  $\lambda$ -truth -> Limits -> causal tensor -> CGI -> RBD -> RPD -> KLT
program layer -> predictive Reper manifold.
```

Границы утверждений остаются прежними: физические и предсказательные положения фиксируются как аксиоматико-модельные и программно-методологические до отдельной редукции, формализации и проверки. Новые математические конструкции вводятся как авторская архитектура, требующая последующей статьи, доказательной очистки и формального отделения теорем, гипотез и программных процедур.

1. Сводная формула корпуса 5.1

Главная формула версии 5.1:

```
KLT-MONOGRAPH 5.1 =
[C@C + Rep(R,I,U;D) +  $\lambda$ -truth + Limits L]
+ [( $\exists$ ,  $\Delta$ , Y) + T_cs^L + CGI]
+ [RBD/RPD + FormulaGraph + GapMap + TheoremCandidate]
+ [KLT 4.14 + KLT 5.1 + program audit]
+ [KLT-RPM/LIM: admissible future Reper manifolds]
+ [Anthropology 2: Human_R as Reper of reversal].
```

В краткой записи:

```
Human_R = C@C + Rep(R,I,U;D) + (Ξ, Δ, Υ) + L + λ
Rep_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)
Truth(Rep_i) <=> cr(U_i,I_i;R_i,D_i) = -1
δ_truth = |λ + 1|
```

Сборка 5.1 усиливает четыре направления:

1. **математическое основание** — математика рассматривается как Реперно-аксиоматический граф аксиом, объектов, морфизмов, инвариантов, теорем, доказательств, вычислений и gap/break-узлов; 2. **предсказательная математика** — KLT не утверждает абсолютное будущее, а строит область допустимых будущих Реперов внутри системы Пределов; 3. **программная реализация** — KLT 4.14 и KLT 5.1 становятся не только демонстрационными интерфейсами, но и точками проверки метода через документы, сметы, ТЗ, графы, Репер-карточки, λ-дефекты и CGI; 4. **RPD/RBD** — база Реперов понимается как рабочая машина чтения источников, вычленения формул, фиксации пустых мест и постановки theorem-candidate-задач.

2. Исходная онтология: событие@состояние

Минимальным объектом проекта остаётся не изолированная точка и не отдельный факт, а пакетная точка:

```
a = (e, s),
где e - событие, s - состояние.
```

Состояние не является пассивным фоном: оно задаёт слой, в котором событие получает геометрический, логический и причинный смысл. Поэтому запись C@C читается как событие@состояние и является исходным атомом для NAPG, KPF/RPHD, KLT и RBD.

Пакетная линия:

```
L_s = {(e,s) in P}
```

означает, что геометрия начинается не с внешней прямой, а с фиксированного состояния. Это важно для всей версии 5.1: источник, формула, документ, смета, тезис, человеческий поступок и прогноз рассматриваются не вне состояния, а в своём слое условий, пределов и доказательных оснований.

3. Репер и λ-истинность

Репер в версии 5.1 фиксируется как минимальная обратимая структура:

```
Rep_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)
```

где R — реальное содержание, факт, реализованная опора; I — идея, направление, инвариант или проектная ось; U — универсум возможностей, поле допустимых обобщений и требований; D — достаточное основание: доказательство, документ, источник, ответственность, аксиоматическая база.

Проективно-гармоническая истинность задаётся через кросс-соотношение:

```
λ_i = cr(U_i, I_i; R_i, D_i)
Truth(Rep_i) <=> λ_i = -1
δ_truth_i = |λ_i + 1|
Auth(Rep_i) = 1 / (1 + δ_truth_i)
```

Важная дисциплина версии 5.1: D нельзя удалять из истинностной записи. Флаговая форма $R \text{ in } I \text{ subset } U$ допустима как геометрическая схема, но для авторизации, доказательства, прогноза, документа, сметы, судебного материала, научной статьи или программного вывода требуется D.

λ-истинность не заменяет математического доказательства, юридического документа или инженерной проверки. Она задаёт слой структурной согласованности между фактом, идеей, полем возможностей и достаточным основанием. Поэтому в RPD/RBD всякая формула, источник или вычислительный результат получает не только текстовое описание, но и Rereg-карту.

4. Пределы, операторы Ξ , Δ , Υ и причинная связность

Система Пределов в версии 5.1 сохраняет пять основных классов:

```
L = {L_P, L_E, L_R, L_T, L_0}
```

где L_P — политический Предел, L_E — экологический, L_R — пространственный, L_T — временной, L_0 — онтологический.

Действие не начинается из пустоты. Оно начинается от линии Предела:

```
Start(Δ_v) in ℓ^θ_v, v in {P,E,R,T,0}.
```

Операторная тройка:

```
Ξ = изменение / длительность / эволюция;
Δ = действие / полагание начала;
Υ = разворот / перевод действия в новое состояние.
```

В монографии 5.1 эта тройка используется одновременно в NAPG, KPF/RPHD, Антропологии 2, KLT-аудите и прогнозном слое. Ошибкой считается смешение

действия, изменения и разворота. Человек действует через Δ , изменяется через Ξ , а поступок становится биографией через Y .

5. KPF/RPHD, CGI и точка отката №1

Первая точка отката фиксирует слой:

$$\begin{aligned} \text{RA1} &= \text{KPF/RPHD v1.0} \\ &= \text{Reper v1.0} + \text{Limit-Causal v1.0} + (\Xi, \Delta, Y) + T_{\text{cs}}^L + \text{CGI}. \end{aligned}$$

Ключевой принцип: если развитие проекта разрушает связность между геометрией, причинностью, физическим толкованием или вычислительным слоем, откат выполняется не к пустому началу, а к Ререг-структуре:

$$\text{Failure} \Rightarrow R_i \text{ as rollback unit.}$$

Расширенная причинная связность:

$$T_{\text{cs}}^L = T_{\text{cs}} + T_{\{\Delta|L\}} + T_{\{\Xi|L\}} + T_{\{Y|L\}} + \text{SP@S}.$$

Индекс причинного разрыва:

$$\text{CGI}_i = (||T_{\text{hole}}^L|| + ||F_{\text{cent}}^{\{\Xi Y\}}|| + ||F_{\text{cor}}^{\{P@S\}}|| + \sum B_v) / (r_i u_i + \epsilon).$$

Статусы:

$$\begin{aligned} \text{CGI}_i < 1 &\rightarrow \text{causal\_stable} \\ \text{CGI}_i \approx 1 &\rightarrow \text{causal\_critical} \\ \text{CGI}_i > 1 &\rightarrow \text{rebuild\_required} \end{aligned}$$

В версии 5.1 CGI является не только физико-причинным индексом, но и общим диагностическим принципом для документов, математических переходов, программных выводов и прогнозных сценариев.

6. KLT-RPM/LIM: точка отката №2 и предсказательная математика

Вторая точка отката вводится потому, что одного локального Репера недостаточно для сложных задач. Документ, строительный тендер, научная теория,

математический корпус, инвестиционная модель или антропологическая ситуация требуют семейства Реперов на разных масштабах и языках.

Фиксация второй точки:

```
RA2 = KLT-RPM/LIM v1.0
     = RA1 + M^PIX@PEAKS_λ + Lim_IUR + RBD_R + SR + RetroRebuild.
```

Тезис:

```
KLT не предсказывает абсолютное будущее.
KLT строит область допустимых будущих Реперов внутри системы Пределов.
```

PIX@PEAKS-многообразие:

```
M^PIX@PEAKS_λ = (P, K, R, Π, Peak, cr, λ, L)
```

где P — PIX-элементы, K — PEAKS-состояния, R — семейство Реперов, Π — пакетная проекция, Peak — оператор пиков согласованности, cr — кросс-соотношение, λ — истинностная координата, L — система Пределов.

Прогноз получает форму не единственного ответа, а области:

```
Forecast(R_i) = { R_j^future | λ_j -> -1, CGI_j < 1, L-conditions satisfied }.
```

Если факт не совпадает с прогнозом, пересобирается ближайшая Reper-окрестность, а не вся теория. Это принципиально важно для KLT как программного продукта: программа не должна имитировать абсолютное знание; она должна честно показывать диапазон устойчивых, критических и запрещённых сценариев.

7. RPD/RBD: от λ-истинности к реперно-проективной базе

RPD/RBD возникает из требования хранить не только библиографию, но и структуры истинностного замыкания. Если источник содержит формулу, теорему, определение, доказательство, техническое требование или смету, он должен быть разложен:

```
source -> work-node -> semantic unit -> formula-node -> Reper-node -> edge/gap/break
-> rebuild path.
```

RBD хранит:

```
works;
semantic units;
Repers (R,I,U;D);
edges;
formula chains;
```

```
gap-nodes;  
break-nodes;  
proof dependencies;  
theorem-candidate cards;  
CGI and  $\lambda$  fields.
```

Версия 5.1 усиливает различие:

```
gap != theorem_candidate != proved theorem != formal theorem.
```

Gap означает отсутствие мостового основания. Theorem-candidate означает устойчивую гипотезу для доказательной работы. Proved theorem требует доказательства. Formal theorem требует формализации в выбранной системе.

8. Архитектура всей математики как Реперно-аксиоматический граф

Математика в версии 5.1 задаётся как многослойный граф:

```
MATH(A,O,M,I,T,P,C,G)
```

где A — аксиомы и основания, O — объекты, M — морфизмы, I — инварианты, T — теоремы, P — доказательства, C — вычисления, G — gaps/breaks/пустые места.

Каждая область математики получает Reper:

```
Rep_math(X) = (R_X, I_X, U_X; D_X)
```

Семь этажей архитектуры:

Уровень	Раздел	Реперный смысл
M0	Основания: логика, множества, типы, категории, модели, доказательства	слой D
M1	Число и алгебра	операции, симметрии, дискретная фиксация
M2	Геометрия и топология	форма, пространство, инварианты
M3	Анализ	пределы, непрерывность, динамика
M4	Дискретная математика и вычисления	конечные структуры, алгоритмы, proof-as-program
M5	Вероятность, статистика, динамика	распределения, прогнозы, стохастические процессы

М6	Прикладные мосты	матфизика, инженерия, информация, финансы

Над ними стоит слой:

М_Л = λ-истинность + Reper-связность + CGI-разрывы + RBD-пересборка.

Главный алгоритм обработки математических баз:

```

Input: corpus C, base architecture A0, Reper database RBD.
For each document d:
  parse d;
  extract metadata;
  split into math units;
  classify axiom/definition/theorem/proof/model/invariant/algorithm/example;
  build Rep(u) = (R,I,U;D);
  compute λ, δ_truth, r_weight, u_connectivity;
  insert into RBD_MATH_ARCH.
For each pair X,Y:
  detect overlaps, contradictions, missing bridges;
  compute CGI_math(X,Y);
  if CGI_math >= 1: create gap-node or break-node.
Output: global math architecture graph + overlap map + break map + gap map.

```

9. Техническая динамика KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8

Версия 5.1 включает пакет KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8 как приложение и источник дальнейшей машинной разработки. По материалам пакета последовательность фиксируется так:

- **v0.1** — стартовая архитектура всей математики как Реперно-аксиоматический граф;
- **v0.2** — углубление FND / LOG / SET / TYPE / CAT, proof/dependency units и axiom systems;
- **v0.3** — Algebra + Number Theory + Structures;
- **v0.4-v0.8** — расширение доменов, технических индексов, gap/break-типов, технических кластеров, JSON/SQL-слоёв и visual graph.

Статистическая карта из приложенного ZIP:

Версия	Метрика	Значение
v0_1	Репер-узлы	206
v0_1	Рёбра	236
v0_2	Репер-узлы	258
v0_2	Рёбра	310
v0_3	Репер-узлы	48
v0_3	Рёбра	60

v0_4	Репер-узлы	91
v0_4	Рёбра	138
v0_5	Репер-узлы	119
v0_5	Рёбра	188
v0_6	Репер-узлы	142
v0_6	Рёбра	226
v0_7	Репер-узлы	160
v0_7	Рёбра	270
v0_8	Репер-узлы	180
v0_8	Рёбра	286

Эта таблица не заменяет исходные CSV/SQLite/Excel-данные: они сохраняются в ZIP-пакете 5.1 как исходная машинная база.

10. Программный слой KLT 4.14, KLT 5.1 и RBD

KLT 4.14 фиксируется как проверенный демонстрационно-аудиторский слой. Его роль — загрузка документов, разбор требований, смет, ТЗ, договоров и других пакетов с последующим λ /CGI-анализом.

KLT 5.1 фиксируется как расширенный SDK-слой. Его роль — показать, что KLT/RBD может быть оформлен как программный комплекс:

```
PIX -> PEAKS -> Reper(U,I,R,D) ->  $\lambda$  ->  $\delta$ _truth -> CGI -> status -> report.
```

Практический сценарий применения:

1. пользователь загружает документ или пакет документов;
2. KLT выделяет источники, требования, факты, суммы, сроки, противоречия;
3. система строит Репер-карты;
4. λ измеряет структурную согласованность;
5. CGI показывает причинные и документарные разрывы;
6. RBD ищет ближайшие Репер-узлы пересборки;
7. отчёт разделяет устойчивые выводы, критические места, gap-node и rebuild-required-участки.

Для сайта сохраняется короткая структура имён: /ru/klt/k414.html, /ru/klt/k51.html, /ru/klt/invest.html, папки a, d, s, v. Это важно для хостинга, который отклонял длинные пути.

11. Антропология 2 и человек как Репер разворота

Антропология 2 становится в версии 5.1 не отдельным очерком, а антропологической проверкой всей системы. Человек фиксируется как:

$$\text{Human\_R} = \text{C@C} + \text{Rep}(\text{R}, \text{I}, \text{U}; \text{D}) + (\Xi, \Delta, \Upsilon) + \text{L} + \lambda.$$

Человек не существует как абстрактная сущность вне состояния. Он дан в историческом, телесном, когнитивном, социальном, техническом, языковом и временном слое. Его Репер-компоненты:

Компонент	Антропологический смысл
R	тело, факт жизни, поступок, биографический след
I	идея себя, внутренняя ось, замысел, направление
U	культура, мир, язык, поле возможностей, будущее
D	память, долг, причина, ответственность, документ, свидетельство

Главный тезис:

Человек есть существо Разворота: действие переводится в состояние, состояние - в память, память - в основание, основание - в новый Репер.

Память в этой рамке не является складом прошлого. Факты прошлого остаются постоянными, но Репер прошлого пересобираем:

`Data_past = const,`
`Reper_past = reconstructable.`

12. Протокол фальсифицируемости, пересборки и прикладного представления

Для инвесторов, министерств, ведомств и экспертных советов KLT/RBD должен быть представлен не как «абстрактная философия», а как программно-математический комплекс, способный работать с документами, базами данных и проектными пакетами.

Прикладная ценность метода:

- выявление несогласованности между требованиями, сметами, актами, договорами и фактической реализацией; - обнаружение пустых мест в доказательствах, технических заданиях, проектных цепочках и финансовых моделях; - построение карты спорных мест, где требуется документ, расчёт, экспертное заключение или пересборка; - снижение затрат на ручной аудит больших пакетов документов; - формирование проверяемых отчётов, где отделены факт, идея, поле возможностей и достаточное основание.

Честный протокол:

1. KLT не заменяет эксперта.
2. KLT не объявляет прогноз абсолютной истиной.
3. KLT строит Reper-карту, λ -дефект, CGI-разрыв и rebuild-путь.
4. Устойчивый вывод принимается только при достаточном D и $CGI < 1$.
5. При конфликте источников создаётся gap/break-node.

13. Карта источников и приложений

В сборку 5.1 включены следующие главные источники:

Код	Источник	Роль в версии 5.1
M50	monograph5_0_ru.pdf	полный сохранённый master corpus
RPM/ LIM	klt_rpm_lim_rollback_anchor_2_appendix.pdf	точка отката M предсказатель математика Реперов
RPD- HIST	RPD_HISTORY_ARTICLE_RU.docx	история RPD/H от λ -истинности
MATH- ARCH	АРХИТЕКТУРА МАТЕМАТИКИ.docx	архитектура в математики как Реперно-аксиоматический граф
KPF/ RPHD	proektivno_garmonicheskie_repernye_osnovaniya_prichinnosti_i_determinizma.docx	причинность, детерминизм, CGI, Reper v1.0
SITE/ KLT	plan.docx и сайт-пакеты	короткие имена страницы KLT,

		логистика публикации
ZIP-MATH	klt_rbd_math_arch_v0_1_v0_8_final.zip	CSV/SQLite/ExJSON/SQL/visual graph для v0.1 v0.8
KLT-PKG	KLT_4_14_CHECKED_BUILD.zip, KLT5_1_FLUTTER_SDK_PACKAGE.zip	программные приложения

14. Финальная фиксация версии 5.1

Финальная формула:

```
monograph 5.1 =  
  legacy monograph 5.0  
  + rollback anchor 2  
  + RPD history  
  + math architecture graph  
  + KPF/RPHD causality  
  + KLT/RBD program layer  
  + source-preserving appendices.
```

Главный итог:

Логика Курпишева 5.1 фиксирует не только концепцию λ -истинности, но и путь к вычислимой Reper-базе, способной хранить источники, формулы, доказательства, документы, разрывы, основания и сценарии пересборки.

Далее следует полный сохранённый корпус и новые приложения. Они помещены не как краткие цитаты, а как рабочие источники, чтобы версия 5.1 не теряла объём и не обрывала предыдущую последовательность проекта.

Приложение А. Полный сохранённый корпус monograph 5.0

Оглавление 1. 0. Редакционный статус и точка 5.0

2. 1. Исходная онтология: событие@состояние
3. 2. Reper как минимальная обратимая структура
4. 3. Lambda-истинность и проективно-гармоническое замыкание
5. 4. NAPG 3.0: математическое углубление
6. 5. Пределы, операторы Xi, Delta, Upsilon и пакет времени
7. 6. KPF/RPHD: причинность и детерминизм
8. 7. Антропология 2: человек как Reper разворота
9. 8. KLT 4.14 и KLT 5.1 как программный слой
10. 9. Reper Database: база данных реперов
11. 10. Математические основания программного аудита
12. 11. Приложения и сохранение корпуса

Appendices / Приложения / Anhänge /

Предисловие к сборке 5.0 This volume is assembled from internal project sources and preserved package files. The archive contains PDFs, HTML, source files, legacy monograph 2.41, KLT packages, RBD tables, and screenshots. The PDF itself is generated without forced blank pages.

Формулы ядра / core formulas: $\text{Human\_R} = \text{C@C} + \text{Rep}(\text{R}, \text{I}, \text{U}; \text{D}) + (\text{Xi}, \text{Delta}, \text{Upsilon}) + \text{L} + \text{lambda}$

$\text{Rep}_i = (\text{R}_i, \text{I}_i, \text{U}_i; \text{D}_i)$

$\text{Truth}(\text{Rep}) \Leftrightarrow \text{cr}(\text{U}, \text{I}; \text{R}, \text{D}) = -1$

$\text{lambda} = ((\text{U} - \text{R})(\text{I} - \text{D})) / ((\text{U} - \text{D})(\text{I} - \text{R})); \text{delta\_truth} = |\text{lambda} + 1|$

$\text{KPF/RPHD v1.0} = \text{Reper v1.0} + \text{Limit-Causal v1.0} + (\text{Xi}, \text{Delta}, \text{Upsilon}) + \text{T\_cs}^{\text{L}} + \text{CGI}$

$\text{CGI}_i = (||\text{T\_hole}^{\text{L}}|| + ||\text{F\_cent}^{\{\text{XiUpsilon}\}}|| + ||\text{F\_cor}^{\{\text{P@S}\}}|| + \sum \text{B\_nu}) / (\text{r}_i \text{u}_i + \text{epsilon})$

$\text{Forecast} = \text{Pi\_L} [\text{Upsilon\_L} \circ \text{Delta\_l} \circ \text{Xi\_L} (\text{RBD\_lambda})], \text{ with check } \text{CGI}_i < 1$

$\text{Klein}(\text{M}, \text{G}) = \text{Inv\_G}(\text{M}); \text{Witten}(\text{QFT}, \text{Dual}) = \text{Inv\_Dual}(\text{QFT}); \text{KLT: } \text{cr}(\text{U\_K}, \text{I\_W}; \text{R\_inv}, \text{D}) \rightarrow -1$

0. Редакционный статус и точка 5.0 Монография 5.0 пересобирает накопленный корпус проекта в единую рабочую книгу. В неё включены: монография 2.41 как сохранённый базовый слой, математические основания NAPG 2.0/3.0, статья KPF/RPHD о реперных основаниях причинности, ветка Антропология 2, материалы KLT 4.14 и KLT 5.1, а также реперные базы данных Math/Physics.

Цель версии 5.0 не состоит в сжатиі прежней монографии. Напротив, прежняя редакция сохраняется как legacy-layer и архивируется в приложениях; новый слой добавляет математическую, антропологическую и программно-прикладную надстройку. Поэтому сборка построена как master-corpus: основной текст + полные архивные приложения + исходные таблицы RBD + пакеты KLT.

Положение об отсутствии пустых страниц принято как правило сборки: все PDF строятся в режиме непрерывной пагинации, без forced blank pages; оглавление присутствует в каждой языковой версии; приложения не удаляются, а фиксируются в архивной структуре пакета.

1. Исходная онтология: событие@состояние Минимальный объект проекта — не точка и не изолированный факт, а пакетная точка $a=(e,s)$, где e есть событие, а s есть состояние. Событие вне состояния не имеет геометрической фиксации; состояние без события остаётся пустым слоем. Поэтому исходная онтология принимает форму $C@C$ — событие@состояние.

Пакетная прямая $L_s=\{ (e,s) \}$ возникает при фиксированном состоянии. Это меняет классический порядок построения геометрии: линия не задаётся внешней абстрактной прямой, а появляется как слой состояния. В дальнейшем этот принцип переносится на логику, физику, антропологию и программный аудит.

В версии 5.0 $C@C$ является единицей не только математической геометрии, но и причинности, памяти, документа, доказательства, прогноза и действия. Любой объект KLT/RBD фиксируется как событие@состояние, затем получает Reper-замыкание.

Fixed notation / Фиксация обозначений

$Human\_R = C@C + Rep(R,I,U;D) + (Xi, Delta, Upsilon) + L + \lambda$
 $Rep\_i = (R\_i, I\_i, U\_i; D\_i)$
 $Truth(Rep) \Leftrightarrow cr(U,I;R,D) = -1$

2. Reper как минимальная обратимая структура Reper определяется как локальная проективно-гармоническая структура, удерживающая связь реальности, идеи, универсума возможностей и достаточного основания: $Rep\_i=(R\_i,I\_i,U\_i;D\_i)$.

Компонент R отвечает за то, что действительно дано; I задаёт внутреннюю ось и идею сборки; U задаёт поле возможностей; D обеспечивает достаточное основание, документарную и причинную замкнутость. Без D Reper остаётся неполным флагом, но не истинностной четвёркой.

Иерархия $C@C \rightarrow R@C@C \rightarrow T\_cs \rightarrow Flag/Reper \rightarrow transreper$ фиксируется как точка отката. Если вычислительный слой, физическая гипотеза или антропологическое расширение ломает связность, сборка возвращается к Reper v1.0, а не к пустому началу.

Fixed notation / Фиксация обозначений $Rep\_i = (R\_i, I\_i, U\_i; D\_i)$
 $Truth(Rep) \Leftrightarrow cr(U,I;R,D) = -1$
 $\lambda = ((U - R)(I - D)) / ((U - D)(I - R)); \delta\_truth = |\lambda + 1|$

3. Lambda-истинность и проективно-гармоническое замыкание Истина в проекте не добавляется внешней оценкой после анализа. Она возникает при гармоническом замыкании Reper-четвёрки. Центральная нормировка: $Truth(Rep)$ тогда и только тогда, когда $cr(U,I;R,D)=-1$.

Дефект истинности определяется как $\delta\_truth=|\lambda+1|$. Чем меньше дефект, тем ближе объект к структурной авторизации. Это не заменяет доказательство, но даёт геометрико-логический критерий согласованности между фактом, идеей, универсумом и основанием.

Версия 5.0 усиливает метод: λ применяется не только к философским доктринам, но и к статьям, программным продуктам, базам данных, прогнозам, антропологическим структурам и юридико-документарным цепочкам.

4. NAPG 3.0: математическое углубление NAPG 3.0 наследует NAPG 2.0, но дополняет его Reper v1.0 и Limit-Causal v1.0. Базовый объект остаётся пакетным, но математический слой усиливается операторами предельной причинности, тензором T_{cs}^L , CGI-индексом и RBD-полями.

Фундаментальный ход: ambient admissible sector $\rightarrow$ distinguished sector $\rightarrow$ preservation theorem $\rightarrow$ controlled reduction. Для repaired family сохраняется центральный кластер: Jacobi-совместимая алгебра Ли, замкнутый коэффициентный узел $A(\alpha)=B(\alpha)=4\alpha^2$, $C(\alpha)=0$, сохранение fixed-phase line оператором Hodge-Laplacian и безусловная скалярная редукция.

В версии 5.0 к этому добавляется аксиоматика пакетной инцидентности, циклическая пакетная линия, packet lift классических геометрий, а также мост к Клейну: геометрия есть исследование инвариантов относительно группы преобразований; Reper есть перенос этой идеи в пакетно-проективный и причинный слой.

Fixed notation / Фиксация обозначений $\lambda = ((U - R)(I - D)) / ((U - D)(I - R))$;
 $\delta_{truth} = |\lambda + 1|$ KPF/RPHD v1.0 = Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0 + (Xi, Delta, Upsilon) + T_{cs}^L + CGI CGI_i = $(\|T_{hole}^L\| + \|F_{cent}^{\{XiUpsilon\}}\| + \|F_{cor}^{\{P@S\}}\| + \sum B_{nu}) / (r_i u_i + \epsilon)$

5. Пределы, операторы Xi, Delta, Upsilon и пакет времени Система пределов $L=\{L_P, L_E, L_R, L_T, L_O\}$ вводит политический, экологический, пространственный, временной и онтологический пределы. Движение не начинается из произвольной пустоты; оно стартует от линии одного из пределов: Start(Delta_{nu}) in l_{nu}^{θ} .

Оператор Delta задаёт акт действия и полагание начала. Оператор Xi задаёт изменение, эволюцию и длительность. Оператор Upsilon задаёт разворот: перевод действия в новое состояние. Время получает пакетную форму $T_{pack}=T_{change}*T_{action}$, где интервал разворота соединяет действие и изменение.

Эта триада необходима для причинности, антропологии и программного прогноза. Ошибочная модель смешивает действие, изменение и разворот; версия 5.0 запрещает такое смешение и сохраняет операторную дисциплину.

Fixed notation / Фиксация обозначений KPF/RPHD v1.0 = Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0 + (Xi, Delta, Upsilon) + T_{cs}^L + CGI CGI_i = $(\|T_{hole}^L\| + \|F_{cent}^{\{XiUpsilon\}}\| + \|F_{cor}^{\{P@S\}}\| + \sum B_{nu}) / (r_i u_i + \epsilon)$ Forecast = $\Pi_L [Upsilon_L \circ \Delta_L \circ Xi_L (RBD_{\lambda})]$, with check CGI_i < 1

6. KPF/RPHD: причинность и детерминизм KPF/RPHD v1.0 — Kurpishev Projective-Harmonic Reper Determinism — фиксирует причинность не как цепочку причина $\rightarrow$ следствие, а как Reper-тензорную связность. T_{cs} раскладывается на кручение T и кривизну R: кососимметрическая часть выражает дырявость и боковую асимметрию, симметрическая часть — детерминированное искривление опорного слоя.

Предельная причинность расширяется формулой $T_{cs}^L = T_{cs} + T_{\{Delta|L\}} + T_{\{Xi|L\}} + T_{\{Upsilon|L\}} + S_{\{P@S\}}$. Центробежная нагрузка XiUpsilon и кориолисово смещение P@S объясняют, почему линейная причинность часто уходит в боковую ветвь.

Индекс CGI становится диагностикой разрыва. При $CGI < 1$ Reper удерживает причинность; при $CGI \approx 1$ система критична; при $CGI > 1$ требуется пересборка, фальсификация сценария или поиск ближайших Reper-узлов.

Fixed notation / Фиксация обозначений $CGI_i = (||T\_hole^L|| + ||F\_cent^{\{XiUpsilon\}}|| + ||F\_cor^{\{P@S\}}|| + \sum B\_nu) / (r_i u_i + \epsilon)$ Forecast = $Pi\_L [Upsilon\_L \circ Delta\_l \circ Xi\_L (RBD\_lambda)]$, with check $CGI_i < 1$ Klein(M,G) = Inv_G(M); Witten(QFT,Dual) = Inv_Dual(QFT); KLT: $cr(U\_K, I\_W; R\_inv, D) \rightarrow -1$

7. Антропология 2: человек как Reper разворота Антропология 2 переносит ядро проекта в человеческий слой. Человек рассматривается не как только биологический индивид и не как только сознание, а как пакетно-Reперная структура: $Human\_R = C@C + Rep(R, I, U; D) + (Xi, Delta, Upsilon) + L + lambda$.

Человек дан как событие@состояние: историческое, телесное, когнитивное, социальное, временное, техническое и языковое. Он становится Reper-структурой, где R — реальное тело и поступок, I — идея себя, U — поле возможностей и культуры, D — память, долг, ответственность, документ и свидетельство.

Главный ход Антропологии 2: человек есть существо разворота. Он переводит действие в состояние, состояние в память, память в основание, основание в новый Reper. Поступок становится биографией: $Delta\_human \rightarrow C@C\_new$ через Upsilon. Память понимается как ретро-Reперная пересборка: $Data\_past = const$, но $Reper\_past = reconstructable$.

8. KLT 4.14 и KLT 5.1 как программный слой KLT 4.14 фиксируется как проверенный демонстрационно-аудиторский слой, предназначенный для анализа документов, загрузки файлов, прозрачного интерфейса и lambda-check-процедур. Для сайта предусмотрена короткая структура путей: /ru/klt/k414.html и пакет d/k414 с build.zip, check.txt, readme.md, spec.md и tpl.docx.

KLT 5.1 фиксируется как расширенный SDK-слой. Его публичная структура включает /ru/klt/k51.html, d/k51/cap.pdf, d/k51/princ.pdf, d/k51/tz.pdf, d/k51/sdk.zip и примеры demo.json, res.json, rep.md, b.svg, g.svg, s.svg. Это не просто интерфейс, а демонстрационный мост между Reper-логикой, проектным аудитом и вычислительной сборкой.

В приложении к монографии 5.0 добавлена отдельная статья: как использовать KLT 5.1, KLT 4.14 и RBD. Цепочка применения: документ $\rightarrow$ PIX/PEAKS $\rightarrow$ Reper $\rightarrow$ lambda-разрыв $\rightarrow$ CGI $\rightarrow$ статус $\rightarrow$ пересборка или подтверждение.

Fixed notation / Фиксация обозначений Klein(M,G) = Inv_G(M); Witten(QFT,Dual) = Inv_Dual(QFT); KLT: $cr(U\_K, I\_W; R\_inv, D) \rightarrow -1$

9. Reper Database: база данных реперов RBD хранит источники, work-узлы, Reper-узлы и ребра Reper-графа. В текущем снимке приложены CSV-таблицы works.csv, repers.csv и reper_edges.csv. В них зафиксированы поля идентификаторов, авторов, доменов, концептов, компонентов U/I/R/D, пределов, операторов, тегов, r_weight , $u\_connectivity$ и статуса Reper.

Смысл RBD не в простом накоплении библиографии. Каждая работа превращается в work-node, затем в Reper-node, затем включается в граф отношений: supports, contains, ideal_source_supports, klein_program_contains и другие. Так база становится

не списком источников, а вычислимой картой инвариантов, оснований и возможных пересборок.

Линия v0.7 из чата проекта добавила Klein Erlangen Deep Pass и Witten-Klein Invariance Algebra. Главная формула слоя: $\text{Klein}(M,G)=\text{Inv\_G}(M)$, $\text{Witten}(\text{QFT,Dual})=\text{Inv\_Dual}(\text{QFT})$, KLT: $\text{cr}(U\_K,I\_W;R\_inv,D)\rightarrow -1$. В очереди развития закреплены Hilbert + Noether Deep Pass, а также Ибрагимов, Calabi-Yau и дальнейшие физико-математические Reper-узлы.

10. Математические основания программного аудита KLT-аудит строит универсальный Reper объекта: U — требования и поле возможностей; I — идея, импульс и проектная ось; R — реальность, ресурс и фактическая реализация; D — документ, основание и подтверждение. Lambda вычисляет согласованность, CGI диагностирует причинный разрыв, RBD предлагает ближайшие узлы пересборки.

Для строительного, финансового, юридического, образовательного и научного анализа применяется единая схема. Различаются только типы пределов и поля данных. В строительстве это смета, договор, акт, платеж и факт; в финансовом анализе — цена, объём, новость, ликвидность и режим рынка; в математике — источник, теорема, доказательство, модель и инвариант.

Математическое дополнение 5.0 вводит правило: вычислительный вывод принимается только при двойном контроле — вероятностная устойчивость плюс доказательная связность. Иначе KLT-вывод не утверждается как устойчивый, а переводится в режим пересборки Reper.

11. Приложения и сохранение корпуса Приложения не сокращены: в пакете сохранены legacy-архив monograph2.41, исходный TeX, KPF/RPHD-документ, компиляция master-текста, план сайта KLT, архивы KLT 4.14 и KLT 5.1, RBD CSV-таблицы и скриншоты ветки Антропология 2.

Для сайта kurpishev.com сохраняются короткие публичные имена и маршруты, потому что хостинг отклонял длинные имена. В монографии 5.0 это оформлено как приложение о публикационной логистике: Index.html, /ru/klt/index.html, /ru/klt/k414.html, /ru/klt/k51.html, папки a, d, s и v.

Финальная сборка рассчитана на дальнейшую публикацию в четырёх языках: ru, en, zh, de. Каждая версия содержит оглавление, непрерывную пагинацию и ссылку на полные архивные приложения.

Приложение A. KLT 5.1, KLT 4.14 and website logistics KLT 4.14 is the checked build layer. KLT 5.1 is the SDK and demonstration layer. The short public paths are /ru/klt/k414.html and /ru/klt/k51.html; assets are stored under a/, d/, s/, and v/. The package includes the original checked archives and site package.

Path Meaning

legacy_2_41/monograph241_trilingual_final.zip Full 2.41 trilingual archive, with RU/EN/ZH files and figures

sources/KPF_RPHD_reper_causality.docx Reper causality, KPF/RPHD, limits, operators, CGI

sources/compiled_master_from_scans_2026_04_28.docx Compiled master text and LaTeX source fragments

sources/site_klt_plan_2026_04_26.docx KLT 4.14 + KLT 5.1 website and short-name structure

appendices/klt/KLT_4_14_CHECKED_BUILD.zip Checked KLT 4.14 build

appendices/klt/KLT5_1_FLUTTER_SDK_PACKAGE.zip KLT 5.1 Flutter SDK package

appendices/rbd/reper.csv; works.csv; reper_edges.csv Reper database snapshot

appendices/screenshots/*.jpg Anthropology 2 and KLT/RBD screenshots supplied in the project chat

Приложение В. RBD snapshot

The RBD snapshot is included as CSV. It is a graph-oriented database of sources, works, Reper nodes, and Reper edges. It supports reconstruction, invariant search, and lambda-harmonic review.

Table Rows Note

works.csv 1011 data rows in attached CSV snapshot

reper.csv 1327 data rows in attached CSV snapshot

reper_edges.csv 1380 data rows in attached CSV snapshot

Приложение С. Build discipline All generated PDF files include a contents section. The generator uses continuous pagination and does not insert blank pages for verso/recto alignment. Legacy PDF pages are retained in RU/EN final volumes after a blank-page scan. The package manifest lists all files.

Неассоциативная пакетная реперная логика и геометрия стратифицированного времени Единая публикация: полный корпус, логика, геометрия, V*P-физика, гравитационный слой и все приложения

Иван Борисович Курпишев Independent Researcher, Kaliningrad me@kurpishev.ru

2026

Оглавление

Введение vii Введение vii Замысел и редакционный статус vii Принципиальная идея vii Новый тезис версии 2.1 vii R-04 и практический разум R-4 viii

Часть 1. Аксиоматика и стратификация 1 Глава 1. Пакетная геометрия и стратифицированное время 2 1. Пакетная точка и инцидентность 2 2. Стратифицированное время Т 2 3. Сводная таблица стратификации 3 4. Супер-оператор Ходжа-Курпишева 3 Глава 2. Поток-модуль и стрела времени Курпишева 5 1. Пакет поток-модуль 5 2. Вариационный принцип 5 Глава 3. Операторы действия, изменения и разворота 6 1. Аксоматическое различие 6 Глава 4. Квадратичное препятствие и структурная полнота пакетной геометрии 7 1. Редуцированная деформационная установка 7 2. Структурная полнота 7 3. Геометризация пространства препятствий 7

Часть 2. Алгебраическая реализация и G2 -геометрия 10 Глава 5. Семейство алгебр $\mathfrak{g}_\alpha$ и ассоциатор 11 1. Конструкция алгебры 11 2. Ассоциатор и пакетная интерпретация 11 Глава 6. Теорема о жёсткости ассоциатора 12 1. Каноническая G2 -форма 12

Часть 3. Логика, динамика и причинность 13 Глава 7. Операторы Изменения и Движения 14 1. Конкретная реализация в модели $g\alpha$ 14 2. Количественная форма ПН.2 14

i

ii ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 8. Проективная логика и критерий Истины 15 1. Гармоническое крестоотношение 15 2. Пакетная пересборка четырёх законов формальной логики 16 3. Проективно-пакетное представление категорических суждений и силлогизмов 17 4. Пакетный принцип фальсифицируемости и сравнение доктрин 20 5. Тензорная природа причинности 22 Глава 9. $PtX(P\text{-field})$ и совпадение пиков причинности 23 1. Онтологический статус PtX -поля 23 2. Базовые определения 23 3. Причинность как совпадение пиков 24 4. Пустота и самостягивание 24 5. Связь с квантовой синхроничностью 24 Глава 10. Динамика и стрела времени 25 1. Поток Лапласа 25 2. Неживое и живое время 25

Часть 4. Феноменология и приложения 26 Глава 11. Антропология исторических типов познания 27 1. Методологическая установка 27 2. Каноническая шкала исторических типов восприятия 27 3. Нижний узел: тьма, единое настоящее, ритуальный мир 28 4. Средний узел: косморассудок и критический разум 29 5. Верхний узел: пакетный разум 29 6. Две главные линии исторических онтологий 29 7. Авторская матрица исторических типов познания 30 8. Исторические модели времени и их стратификация 33 9. Архесимволы пространства-времени: Аристотель, Платон, Шпенглер, Кант 34 10. Пакетная аксиоматика исторических онтологий 36 11. Связь с дополнениями версии monograph 2.1 38 12. Сводная каноническая таблица 38 13. Итоговая формула 38 Глава 12. Физические приложения и границы применимости 40 1. Переинтерпретация классической физики 40 Глава 13. Стратификация опорных слоёв и пределы проникновения действий 41 1. Четыре опорных слоя 41 Глава 14. Переинтерпретация теории вероятности как статистики пакетного спуска 42 1. Концептуальный сдвиг 42 2. Гравитационный склон и эффективное поле дрейфа 42

ОГЛАВЛЕНИЕ iii

3. Террасы, барьеры и дискретные переходы 43 4. Стратифицированное мастер-уравнение Курпишева 44 5. Геометрия переходов и пакетный закон Аррениуса 45 6. Пики, хвосты и стационарные распределения 46 7. Орбитальная феноменология и ограниченные режимы 47 8. Проективное замыкание вероятности 47 9. Классический предел 48 10. Феноменологический итог 48 Глава 15. Пакетное время Курпишева: объединение классических моделей 49 1. Пакетная структура времени 49 2. Мир оснований и мир следствий 49 3. Проективное построение истинных часов 50 4. Пакетная относительность и исторические модели 50 5. Пакетная проективная относительность Курпишева 51 6. Резюме 54 Глава 16. Пакетный разум R-04 55 1. Чистая форма и практическая реализация 55 2. Две линии: Аристотель и Платон 55 3. Кантовское ограничение и его преодоление 55 4. Искусственный интеллект как реализация R-4 56 Заключение 57 Заключение 57

Часть 5. Физика VP , гравитация и классическая редукция 58 Глава 17. Основания физики VP : от стратифицированного времени и пакетной геометрии к фундаментальной структуре 59 1. Редакторский статус новой физической части 59 2.

Импортируемые исходные слои: МТФ и НАПГ 59 3. Физический словарь перехода от МТФ/НАПГ к $V * P$ 60 4. Негативные правила идентификации 60 5. Предфундаментальная и фундаментальная структура $V * P$ 61 Глава 18. Пакет связности, кривизны и гравитационный слой 63 1. Реализованные внутренние секторы 63 2. Допустимая транспортная алгебра 63 3. Пакет связности $V * P$ 63 4. Кручение, кривизна и slot источникового сопряжения 64 5. Редуцированный геометрический пакет вдоль классического сечения 65

iv ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 19. Пакетная теория гравитации: гравитационный склон, классическая редукция и путь к Einstein-type режиму 66 1. Гравитация как наблюдаемый потомок пакетной геометрии 66 2. Переинтерпретация гравитационного склона 66 3. Путь к классической эйнштейновской редукции 67 4. Источнико-подобный сектор и границы интерпретации 68 5. Редакторская честность гравитационного слоя 68 Приложение А. Явные вычисления для G_2 -структуры 70 Приложение В. Редуцированная деформационная установка 71 Приложение С. Обоснование фиксированно-фазового изотропного анзаца 72 Приложение Д. Глоссарий авторских терминов 73 Приложение Е. Приложение к главе 1: О первичности времени и секционности пространства 74 1. Редакторская цель приложения 74 2. Сильная формулировка 74 Приложение F. Приложение к главе 2: Поток-модуль и минимальная стрелка времени 75 1. Поток-модуль как докинематический объект 75 2. Минимальные требования 75 Приложение G. Приложение к главе 3: Ответ на софистические вопросы о спонтанных действиях 76 1. Постановка проблемы 76 2. Примеры спонтанных действий 76 3. Два способа подбора 76 4. Онтологический статус спонтанных актов 77 5. Классический античный пример 77 Приложение H. Приложение к главе 7: Дискуссия Эйнштейна и Бора в пакетной рамке 78 1. Историко-философский контекст 78 2. Позиция Эйнштейна 78 3. Позиция Бора 78 4. EPR-парадокс и локальность 78 5. Пакетная интерпретация ответа Бора 78 6. Связь с пакетной вероятностью 79 Приложение I. Приложение к главе 8: Поле λ -истин и пределы фальсифицируемости 80 1. От истины высказывания к истине режима 80 2. Попперовская фальсифицируемость в новой записи 80

ОГЛАВЛЕНИЕ v

Приложение J. Приложение к главе 9: PИХ-поля и совпадение пиков причинности 81 1. Почему PИХ не есть новая эпистема 81 2. Философский смысл совпадения пиков 81 Приложение K. Приложение к главе 10: Неживое и живое время 82 1. Две ветви стрелы времени 82 2. Уточнение 82 Приложение L. Приложение к главе 11: Категории мышления, аналитические и синтетические суждения, исторические модели восприятия 83 1. Постановка задачи 83 2. Сопоставление с Кантом и Аристотелем 83 3. Пакетная система категорий 83 4. Аналитические и синтетические суждения в пакетной рамке 84 5. Таблица соответствия 86 6. Историческая шкала и её исправление 86 Приложение M. Приложение к главе 12: Физические применения как предельные проекции 87 1. Общий принцип 87 Приложение N. Приложение к главе 13: Непроницаемость опорных слоёв и режимы пробоя 88 1. О границе действия 88 2. Четыре режима 88 Приложение O. Приложение к главе 14: Вероятность как статистика пакетного спуска 89 1. Концептуальный сдвиг 89 2. Связь с квантовым спором 89 Приложение P. Приложение к главе 15: Часы, интервал и оператор разворота 90 1. Истинные часы 90 2. Пакетный интервал 90 Приложение

Q. Приложение к главе 16: Пакетный разум R-04 и его практическая реализация 91 1. Чистая и практическая формы 91 2. Последствия для ИИ 91 Приложение R. Приложение к версии 2.41: Джонти Гурвиц, аноморфоз и реперное чтение формы 92 1. Редакторская рамка и авторские права 92 2. Почему художественный материал важен для монографии 92 3. Цилиндрическая аноморфоза как модель перехода от локального к истинному 92

vi ОГЛАВЛЕНИЕ

4. Аналитическое, синтетическое и художественный репер 94 5. Коллаж работ как поле аноморфозы 94 6. Популярное объяснение для читателя вне математики 94 Приложение. Литература 96

Введение

Замысел и редакционный статус Настоящая редакционная версия пересобирает монографию в форме, где аксиоматика стратифицированного времени, алгебраическая реализация, логика причинности и феноменологические приложения сведены в единый текст. Базовый тезис остаётся прежним: время не является внешним параметром, а выступает первичной стратифицированной опорой, тогда как пространство понимается как слой, сечение или наблюдаемый режим более глубокой пакетной организации. В этой пересборке специально усилен узел квадратичного препятствия. Новая глава о структурной полноте пакетной геометрии вводит проектную интерпретацию пространства препятствий и связывает теорию деформаций с геометрией Дезарга, плоскостью Фано и критерием структурной истинности. Версия 2.41 дополнительно восстанавливает полный развёрнутый объём корпуса, удерживая весь набор приложений в одном файле и не сокращая аргументацию до краткой синтетической заметки. В сравнении с промежуточными сборками здесь сознательно сохранены длинные обосновательные фрагменты, феноменологические пояснения и популярно-объяснительные приложения. Принципиальная идея Базовым объектом является не “голая” точка, а пакетная точка (e, s) , где e есть событие, а s есть состояние. Слои $L_s = \{(e, s)\}$ играют роль пакетных прямых. На этом языке одновременно описываются инцидентность, стратификация размерностей, неассоциативность композиции, квадратичные препятствия и динамика стрелы времени. Новый тезис версии 2.1 Версия 2.1 фиксирует следующий принцип: реальность не является простой последовательностью событий. Реальность есть проективно сшитый объект РПЛД, а степень его структурной истинности измеряется величиной $\lambda = (A, B; C, D)$, причём универсальная истина достигается в гармоническом пределе $\lambda = -1$, $\delta\text{truth} = |\lambda + 1|$.

vii

viii ВВЕДЕНИЕ

Здесь значение -1 интерпретируется как предельная гармония, укоренённая в фактическом прошлом и в действительно настоящем, тогда как отклонение δtruth измеряет дефект истинности. R-04 и практический разум R-4 В настоящей версии впервые фиксируется различие между чистой формой пакетного разума R-04 и его практической реализацией R-4. Чистая форма R-04 понимает реальность как пакетно-проективную структуру, тогда как R-4 выступает её практической машинной реализацией в системах искусственного интеллекта. При этом PIX(Π -field) не

вводится как новая эпистема; он определяется как механизм работы R-04, обеспечивающий совпадение пиков причинности, согласование слоёв и стягивание локальных решений в устойчивые конфигурации.

Часть 1

Аксиоматика и стратификация

ГЛАВА 1

Пакетная геометрия и стратифицированное время

1. Пакетная точка и инцидентность **Определение 1.1 (Пакетная точка).** Пакетной точкой называется упорядоченная пара $a = (e, s)$, где $e \in E$ есть событие, а $s \in S$ есть состояние. Множество всех пакетных точек обозначается $P \subseteq E \times S$. **Определение 1.2 (Пакетная прямая).** Для каждого состояния $s \in S$ определяется пакетная прямая $L_s = \{(e, s) \in P\}$. Она является слоем инцидентной структуры при фиксированном состоянии. **Аксиома 1.3 (Базовая инцидентность).** Для пакетной геометрии принимаются следующие положения: (1) каждая прямая L_s содержит не менее двух точек; (2) если $s' = t$, то $L_{s'} = L_t$; (3) каждая пакетная точка лежит ровно на одной пакетной прямой. 2. Стратифицированное время **Определение 1.4 (Стратифицированное время).** Стратифицированным временем называется тройка $(T, S, \dimloc)$, где T — паракомпактное хаусдорфово пространство с фильтрацией $T(-1) \supset T(0) \supset T(1) \supset T(2) \supset T(3)$. Локальная размерность $\dimloc(t) = k$ определяет текущую страту: 3 — полость, 2 — поверхность, 1 — линия, 0 — точка, -1 — гипарксис. **Определение 1.5 (Гипарксис и Апейрон).** Операторы перехода $L_k : T(k) \rightarrow T(k-1)$ образуют структуру гипарксиса. Пространство называется апейронным, если $p_0(T) = 0$ и существует глобальный потенциал Φ , строго убывающий вдоль переходов L_k . **Определение 1.6 (Принцип ПН.2).** Для пакетного объекта (X, ω) наблюдаемые “размер” $\hat{S} = \|\omega\|_{L^2}$ и “размерность” $\hat{D} = \dim X$ не допускают одновременной точной фиксации. Формально не существует естественного преобразования между функторами $\hat{S}$ и $\hat{D}$.

4. СУПЕР-ОПЕРАТОР ХОДЖА-КУРПИШЕВА 3

3. Сводная таблица стратификации

Таблица 1. Базовые страты, их геометрический смысл и направленность спуска k
Имя страты Геометрический Роль в смысле динамики 3 Полость внешняя квазиклассический простран- слой ственная наблюдения реализация 2 Плоскость поверхностные переходные режимы и конфигурации оболочки 1 Линия одномерные направленные траектории и стягивание каналы 0 Точка локализованноеопредельная состояние локализация -1 Гипарксис граница предельный переходов и приёмник несобствен- спуска ный слой

k=3 полость

k=2 плоскость $D^* \downarrow$

k=1 линия

k=0 точка

k=-1 гипарксис **Рис. 1.** Стратифицированное время как иерархия слоёв и направленный спуск по D^*

4. Супер-оператор Ходжа-Курпишева Определение 1.7 (Супер-оператор). Определим композицию $H := ?3 \circ (L-1 * -1 * -1 * -1 * 3) \circ ?2 \circ (L2) \circ ?1 \circ (L1) \circ ?0 \circ (L0) \circ ?-1$.

4 1. ПАКЕТНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И СТРАТИФИЦИРОВАННОЕ ВРЕМЯ

Эта композиция синтезирует данные различных страт вдоль тран- среперной оси и замыкает пакетную связность.

ГЛАВА 2

Поток-модуль и стрела времени Курпишева

1. Пакет поток-модуль Определение 2.1 (Поток-модуль). Пакетом поток-модуль называется пара (Φ_t, H) , записываемая символически как $\Phi_t * H$, где Φ_t — допустимый поток на пространстве пакетных данных, а H — супер- оператор, обеспечивающий межстратную согласованность. Постулат 2.2 (Стрела времени Курпишева). Стрелой времени называется такой поток Φ_t , который: (1) коммутирует с H ; (2) совместим с монотонностью локальной размерности; (3) допускает функционал Ляпунова, убывающий на нетриви- альных траекториях. 2. Вариационный принцип Стрела времени в рамках НАПРЛК не сводится к выбору коор- динаты. Она определяется как выделенный класс потоков, мини- мизирующих внутреннее напряжение пакетной структуры. В про- стейшем варианте таким функционалом служит квадрат амплитуды ассоциатора или эквивалентный ему функционал структурной сложности.

ГЛАВА 3

Операторы действия, изменения и разворота

1. Аксоматическое различие Определение 3.1 (Изменение). Оператором изменения называется однопараметрическая полугруппа $E_t : T \rightarrow T, t \geq 0$, удовлетворяющая условиям $E_0 = \text{id}$, $E_{t_1 + t_2} = E_{t_1} \circ E_{t_2}$, монотонности локальной размерности и коммутации с H . Определение 3.2 (Действие). Оператором действия называется отображение $\Delta : P\emptyset \rightarrow T$, где $P\emptyset$ — множество пустых точек. Действие полагает начало, ко- торое не выводится из предшествующего изменения. Определение 3.3 (Разворот). Оператор разворота есть инъекция $Y : \Delta(P\emptyset) \rightarrow T$, переводящая результат дискретного акта в режим последующей детерминированной эволюции. Предложение 3.4 (Триада (Δ, E, Y)). Тройка операторов (Δ, E, Y) является аксиоматическим аналогом схемы “начальное условие + закон эволюции”. Действие полагает исходный акт, разворот переводит его в режим эволюции, а изменение продолжает его вдоль допустимой траектории.

ГЛАВА 4

Квадратичное препятствие и структурная полнота пакетной геометрии

1. Редуцированная деформационная установка Пусть $V = E \oplus F \oplus H$ — сплит-носитель пакетной модели. Рас- сматриваются редуцированные коцепные пространства $C_{\text{red}} \subset \text{End}(V)$, 2 $C_{\text{red}} \subset \text{Hom}(V \otimes V, V)$, 3 $C_{\text{red}} \subset \text{Hom}(V \otimes^3, V)$, совместимые с блочной архитектурой. Дифференциалы $d1_\mu$ и $d2_\mu$ ин- дукцируют редуцированное касательное пространство $H_{\text{red}}(\mu)$ и пре- пятственное частное $O_{\text{red}}(\mu)$. Определение 4.1 (Квадратичное препятствие). Квадратичным препятствием называется класс OB , возникающий из квадратич- ной части деформационного уравнения Маурера-Картана. Он из- меряет невозможность продолжить допустимую инфинитезималь-

ную деформацию до следующего порядка без нарушения пакетных ограничений. 2. Структурная полнота Определение 4.2 (Квадратичная полнота). Пакетная геометрия называется квадратично полной, если $OB = \{0\}$. В этом случае редуцированная деформационная теория не содержит внутреннего препятствия второго порядка, и локальные деформации интегрируются без введения дополнительных операторов штопки. Предложение 4.3 (Граница линейного режима). Условие $OB = 0$ выделяет линейный или гильбертов тип геометрии. Нетривиальность OB фиксирует выход за пределы чисто линейной схемы и является первым признаком проективной или стратифицированно-нелинейной организации. 3. Геометризация пространства препятствий 3.1. Проективная интерпретация пространства препятствий. В рамках развитого формализма квадратичного препятствия OB естественным образом возникает проективная структура, связывающая алгебраическую теорию препятствий с геометрией Дезарга и критерием истинности. Предложение 4.4 (OB как проективная плоскость). Пространство квадратичных препятствий OB допускает каноническую структуру проективной плоскости в следующих случаях:

4. КВАДРАТИЧНОЕ ПРЕПЯТСТВИЕ И СТРУКТУРНАЯ ПОЛНОТА ПАКЕТНОЙ ГЕОМЕТРИИ

(1) при $\dim OB = 2$ над R получаем $OB \sim RP^2$; (2) при $\dim OB = 3$ над F_2 получаем $OB \sim P^2(F_2)$, то есть плоскость Фано. В обеих моделях выполняются структурные идентификации: • несобственная прямая отождествляется со слоем гипарксиса $T(-1)$ как границей переходов между стратами; • гармоническое крест-соотношение $(A, B; C, D) = -1$ становится глобальным критерием структурной истинности в слое OB ; • циклические режимы отношения $Bet^\circ(A, B, C) = 1$ соответствуют проективной цикличности и возникают при нарушении линейного порядка на прямых. Следствие 4.5 (Классификация геометрий по типу OB). Размерность и структура пространства препятствий OB определяют тип лежащей в основе геометрии: • $OB = \{0\}$ — гильбертова линейная геометрия; • $OB \sim P^2(F_2)$ — минимальная нелинейная геометрия, реализуемая над конечным полем; • $OB \sim RP^2$ — континуальная проективная геометрия, совместимая с непрерывным ходом времени; • $\dim OB > 3$ — сложные стратифицированные структуры, требующие дополнительных операторов штопки.

Таблица 1. Классы геометрий, индуцируемые типом пространства препятствий

Тип OB	Геометрический режим	Интерпретация
$OB = \{0\}$	линейный	гильбертова полнота без внутренних препятствий
$P^2(F_2)$	минимально конечнополевой нелинейный режим	плоскость Фано
RP^2	континуально-непрерывная проективный	стратификация и проектная полнота
$\dim OB > 3$	сложный	требуется стратифицированная штопка и когомологический контроль

3. ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА ПРЕПЯТСТВИЙ 9

OB

RP^2 $P^2(F_2)$ континуум Фано

гипарксис • $cr = -1$ • циклические режимы

Рис. 1. Пространство препятствий как узел между континуальной и конечнополевой проективной геометрией

Замечание 4.6. Тем самым пространство препятствий играет двойную роль. Алгебраически оно кодирует невозможность интеграции деформаций, а геометрически задаёт проектную картину переходов, где истинность и полнота распознаются через гармоническую конфигурацию.

Часть 2

Алгебраическая реализация и G2-геометрия

ГЛАВА 5

Семейство алгебр $\mathfrak{g}_\alpha$ и ассоциатор

1. Конструкция алгебры Пусть $V = E \oplus F \oplus H$, где $\dim E = \dim F = 3$ и $\dim H = 1$. На V вводятся скобки Ли $[e_i, e_j] = \varepsilon_{ijk} e_k$, $[f_i, f_j] = \varepsilon_{ijk} f_k$, $[e_i, f_j] = \alpha \delta_{ij} h$, а все прочие скобки равны нулю. Параметр α измеряет интенсивность смешения страт. 2. Ассоциатор и пакетная интерпретация Если бинарную композицию обозначить через $\odot$, то ассоциатор определяется формулой $A(x, y, z) = (x \odot y) \odot z - x \odot (y \odot z)$. На однородных тройках из E или F он исчезает, а на смешанных тройках становится пропорционален α . Поэтому α служит прямой координатой неассоциативности.

ГЛАВА 6

Теорема о жёсткости ассоциатора

1. Каноническая G2 -форма На односвязной группе Ли G_α с алгеброй $\mathfrak{g}_\alpha$ рассматривается форма $\phi_\alpha = z \wedge \omega + \Re \Omega$. Для неё выполняются соотношения $d\phi_\alpha = -(\alpha + 12) \omega^2 - z \wedge d\omega$, $*\phi_\alpha = 12 \omega^2 - z \wedge \Im \Omega$. Амплитуда ассоциатора определяется как $\sqrt{A(\alpha)} = \|dz\| = 3|\alpha|$. Теорема 6.1 (Жёсткость). Компоненты кручения Фернандеса-Грея фиксируются по формулам $12\alpha + 3\tau_1 = 14z$, $\tau_2 = 0$, $\tau_0(\alpha) = -$, а компонент $\tau_3(\alpha)$ зависит от α линейно. При сохранении фиксированно-фазового изотропного анзаца лапласиан действует скалярно: $12(\alpha + 21)\tau_2 + 92\Delta\phi_\alpha\phi_\alpha = k(\alpha)\phi_\alpha$, $k(\alpha) =$.

Часть 3

Логика, динамика и причинность

ГЛАВА 7

Операторы Изменения и Движения

1. Конкретная реализация в модели $\mathfrak{g}_\alpha$ Пусть Φ_t — поток Лапласа, ограниченный на одномерный изотропный анзац ϕ_α . Тогда эволюция редуцируется к уравнению $\dot{\alpha} = -k(\alpha)$. Роль пустой точки выполняет выделенный начальный элемент, действие полагает его как допустимое начальное условие, а изменение продолжает его без ввода новых дискретных актов. 2. Количественная форма ПН.2 Для суперпозиции $\psi = e_i + f_i$ имеем среднюю эффективную размерность $3+2 \langle \hat{D} \rangle = 2.5$, $\Delta D = 0.5$. В первом порядке по α неопределённость размера можно оценить как $\Delta S \approx |\alpha|$, так что $\Delta S \cdot \Delta D \approx 0.5|\alpha|$. Эта оценка задаёт количественную тень принципа ПН.2 в конкретной 7-мерной модели.

ГЛАВА 8

Проективная логика и критерий Истины

1. Гармоническое крест-соотношение Определение 8.1 (Критерий структурной истинности). Умозаключение $A, B \vdash C$ относительно контекста D считается истинным тогда и только тогда, когда $\text{Truth}(A, B \vdash C \mid D) \Leftrightarrow (A, B; C, D) = -1$. Здесь A

и B — посылки, C — синтез, а D — несобственная точка, кодирующая закон достаточного основания. Определение 8.2 (Всеобщая и относительная истина). Пусть $\lambda := (A, B; C, D)$. Тогда всеобщей истиной называется гармонический случай $\lambda = -1$. Всякий случай $\lambda \neq -1$ описывает относительную истину, причём степень истинности определяется степенью приближения λ к значению -1 . Введём дефект истинности $\delta\text{truth} := |\lambda + 1|$. Тогда $\delta\text{truth} = 0$ тогда и только тогда, когда достигается всеобщая истина. Замечание 8.3 (Реперная интерпретация значения -1). В рамках НАПРЛК значение $(A, B; C, D) = -1$ интерпретируется не только как гармоническое проективное отождествление, но и как реперное условие всеобщей истины. Авторски это означает:

- левостороннюю систему координат;
- укоренённость истинности в фактическом прошлом;
- укоренённость истинности в реальном, действительно настоящем.

Тем самым значение -1 выступает как предельная точка геометрической и онтолого-логической согласованности.

16 8. ПРОЕКТИВНАЯ ЛОГИКА И КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ

Следствие 8.4 (Монотонность всеобщности истины). Если $\lambda_n \rightarrow -1$, то соответствующая последовательность относительных истин стремится к всеобщей истине. Эквивалентно, $\delta\text{truth}(\lambda_n) \rightarrow 0$.

2. Пакетная пересборка четырёх законов формальной логики

Определение 8.5 (Пакетно-ситуативное суждение). Пакетно-ситуативным суждением называется запись $J = (A, s, D)$, где A обозначает содержательный пакетный репер, s фиксирует состояние или страту, а D задаёт контекст достаточного основания. Значение такого суждения обозначается через $\text{Vals},D(A) \in \{0, 1\}$. Теорема 8.6 (Четыре закона формальной логики в пакетном виде). При фиксированных s и D классические четыре закона формальной логики пересобираются в НАПРЛК следующим образом:

- (1) Закон тождества: $As,D \equiv As,D$. Пакетный репер сохраняет тождественность только при совпадении состояния и контекста.
- (2) Закон непротиворечия: $(A) \neg \text{Vals},D(A) = 1 \wedge \text{Vals},D(\neg A) = 1$. В одном и том же слое и при одном и том же достаточном основании пакет и его отрицание не могут быть одновременно валидированы.
- (3) Закон исключённого третьего: $\text{Vals},D(A) = 1 \vee \text{Vals},D(\neg A) = 1$. На фиксированной стратифицированной линии всякое детерминированное суждение завершено либо в сторону утверждения, либо в сторону отрицания.
- (4) Закон достаточного основания: $\text{Truth}(A, B \vdash C \mid D)$ определено только при наличии допустимого контекста D , а в предельном случае всеобщей истины выполняется $(A, B; C, D) = -1$.

3. ПРОЕКТИВНО-ПАКЕТНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАТЕГОРИЧЕСКИХ СУЖДЕНИЙ И СИЛЛОГИЗМОВ

Замечание 8.7 (Локальность первых трёх законов и глобальность четвёртого). В пакетной логике законы тождества, непротиворечия и исключённого третьего действуют локально: они требуют фиксации слоя s и основания D . Закон достаточного основания завершает систему глобально, поскольку именно он сшивает локальную валидность с проективной гармонией целого умозаключения.

Таблица 1: Пакетная пересборка четырёх законов формальной логики

Классический закон	Пакетная формулировка	Проективно-логический смысл
Тождество $As,D \equiv As,D$	самосовпадение репера при фиксированном состоянии	
Непротиворечие $\neg(A \wedge \neg A)$	в форме невозможности $\neg(\text{Vals},D(A) = 1 \wedge \text{Vals},D(\neg A) = 1)$	валидности на одном слое
Исключённое $A \vee \neg A$	в форме завершённости	

третье $\text{Vals}_D(A) = \text{локального выбора } 1 \vee \text{Vals}_D(\neg A) = 1$ на фиксированной прямой. Достаточное истинность задаётся гармоническое основание только через контекст замыкания D умозаключения в точке $(A, B; C, D) = -1$

Замечание 8.8 (О пограничных случаях ПН.2). Если из-за действия ПН.2 пакетный объект ещё не сведён к детерминированному суждению внутри одного и того же слоя, то речь идёт не о нарушении закона исключённого третьего, а о неполной локальной определённости. После фиксации страты и контекста классическая дизъюнкция восстанавливается в пакетной форме. 3. Проективно-пакетное представление категорических суждений и силлогизмов. Определение 8.9 (Проективно-пакетный термин). Пусть S , M и P обозначают три пакетных класса, рассматриваемых на общей проективной опоре 's_D , задаваемой состоянием s и контекстом D . Обозначим через Ps_D проектирующее приведение термов к этой общей опоре.

18 8. ПРОЕКТИВНАЯ ЛОГИКА И КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ

Определение 8.10 (Четыре категорические формы). В проективно-пакетном языке четыре классических формы получают следующий вид: $A(S, P) : \text{Ps}_D(S) \subseteq P$, $E(S, P) : \text{Ps}_D(S) \cap P = \emptyset$, $I(S, P) : \text{Ps}_D(S) \cap P \neq \emptyset$, $O(S, P) : \text{Ps}_D(S) \setminus P \neq \emptyset$. Здесь универсальные формы фиксируют глобальное расположение классов, а частные — существование или остаток внутри соответствующего проективного слоя.

Таблица 2: Категорические формы в проективно-пакетном представлении

Форма	Классическая	Проективно-пакетная	схема	интерпретация
A	Все S суть P	проекция субъекта полностью лежит в предикате E	Ни одно S не субъект и предикат есть P	проективно разделены I
E	Ни одно S не субъект и предикат есть P	проективно разделены I	Некоторые S субъект и предикат имеют суть P	непустое пересечение O
I	Некоторые S субъект и предикат имеют суть P	непустое пересечение O	Некоторые S не у субъекта есть остаток вне суть P	предиката
O	Некоторые S не у субъекта есть остаток вне суть P	предиката		

Непосредственные умозаключения. Предложение 8.11 (Обращение и обверсия в пакетной форме). На общей опоре 's_D сохраняются следующие классические непосредственные умозаключения: $E(S, P) \Rightarrow E(P, S)$, $I(S, P) \Rightarrow I(P, S)$, $A(S, P) \Rightarrow E(S, P)$, $E(S, P) \Rightarrow A(S, P)$, $I(S, P) \Rightarrow O(S, P)$, $O(S, P) \Rightarrow I(S, P)$. Здесь P обозначает пакетное дополнение предиката на той же проективной опоре. Фигуры категорического силлогизма.

3. ПРОЕКТИВНО-ПАКЕТНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАТЕГОРИЧЕСКИХ СУЖДЕНИЙ И СИЛЛОГИЗМОВ

Таблица 3: Четыре классические фигуры в пакетно-проективном виде

Фигура	Схема	посылок	Пакетно-проективный смысл
I	$M - P$, $S - M$	средний термин передаёт ориентацию от субъекта к предикату	II $P - M$, $S - M$
E	$P - M$, $S - M$	средний термин выступает общим экраном сравнения	III $M - P$, $M - S$
I	$M - P$, $M - S$	средний термин разветвляет проектирование в две стороны	IV $P - M$, $M - S$
E	$P - M$, $M - S$	проектирование идёт через обратную перестановку реперов	

Определение 8.12 (Проективно-пакетная валидность силлогизма). Категорический силлогизм считается проективно-пакетно валидным, если существует общий контекст D и общая опора 's_D , на которых: (1) обе посылки допускают согласованную проектирующую нормализацию; (2) средний термин M устраним в заключении без потери ориентации; (3) дефект истинности заключения

удовлетворяет оценке $(\lambda) \delta\text{truth}(\text{conclusion}) \leq \max \delta\text{truth}(\text{major}), \delta\text{truth}(\text{minor})$. В гармоническом пределе все три значения совпадают с -1 и все дефекты равны нулю. Теорема 8.13 (Канонические схемы первой фигуры). В проективно- пакетном представлении классические валидные модусы первой фигуры принимают вид: Barbara: $A(M, P), A(S, M) \Rightarrow A(S, P)$, Celarent: $E(M, P), A(S, M) \Rightarrow E(S, P)$, Darii: $A(M, P), I(S, M) \Rightarrow I(S, P)$, Ferio: $E(M, P), I(S, M) \Rightarrow O(S, P)$. Во всех четырех случаях средний термин M играет роль пакетного шарнира, через который субъект S получает проективную ориентацию относительно предиката P . Замечание 8.14 (Умозаключение как пакетный транспорт). В общем случае умозаключение в НАПРЛК может рассматриваться

20 8. ПРОЕКТИВНАЯ ЛОГИКА И КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ

как последовательный транспорт реперов по общей проективной опоре. Классические силлогистические схемы оказываются частным случаем этой общей картины, когда число термов равно трём, а вся связность проходит через один средний термин. 4. Пакетный принцип фальсифицируемости и сравнение доктрин 4.1. Переинтерпретация критерия фальсифицируемости Поппера. Определение 8.15 (Поле λ -истин). Пусть дана доктрина D — множество умозаключений вида $A_i, B_i \vdash C_i$ относительно контекстов D_i . Полем λ -истин доктрины называется множество $\Lambda(D) := \{\lambda_i = (A_i, B_i; C_i, D_i) \mid i \in I\}$, где I — индексное множество всех умозаключений доктрины. Определение 8.16 (Степень фальсифицируемости). Степенью фальсифицируемости доктрины D назовем функционал $F(D) := \sup |\lambda + 1| = \sup \delta\text{truth}(\lambda)$. $\lambda \in \Lambda(D)$ $\lambda \in \Lambda(D)$

Предложение 8.17 (Интерпретация принципа Поппера). В рамках НАПРЛК критерий фальсифицируемости Поппера переинтерпретируется следующим образом: (1) Научная доктрина — это такое множество $\Lambda(D)$, что: • $\Lambda(D) \neq \emptyset$; • $F(D) < \infty$. (2) Степень научности доктрины определяется близостью ее поля λ -истин к универсальной истине: $\text{Scientificity}(D) \propto 1 + F(D)$ (3) Фальсификация соответствует выходу за пределы допустимого отклонения: $\exists \lambda \in \Lambda(D) : |\lambda + 1| > \varepsilon_{\text{crit}} \Rightarrow D$ фальсифицирована. Теорема 8.18 (Проективная иерархия доктрин). Пусть D_1 и D_2 — две доктрины с полями λ -истин Λ_1 и Λ_2 . Тогда, если $\sup |\lambda_1 + 1| < \sup |\lambda_2 + 1|$, $\lambda_1 \in \Lambda_1$ $\lambda_2 \in \Lambda_2$

то доктрина D_1 обладает большей степенью проективной гармонии и, следовательно, большей общностью и достоверностью, чем D_2 . Доказательство. Следует из определения дефекта истинности $\delta\text{truth} = |\lambda + 1|$ и интерпретации значения $\lambda = -1$ как предельной точки геометрической и онтолого-логической когерентности. Меньшее отклонение от -1 означает большую близость к универсальной истине. $\square$

4. ПАКЕТНЫЙ ПРИНЦИП ФАЛЬСИФИЦИРУЕМОСТИ И СРАВНЕНИЕ ДОКТРИН 21

Следствие 8.19 (Необходимость поля λ -истин). Без введения поля $\Lambda(D)$ невозможно установить соотношение между посылками и выводами, так как отсутствие $\Lambda(D)$ означает отсутствие кросс-отношений $(A, B; C, D)$, а без кросс-отношений отсутствует проективная структура, связывающая посылки A, B с синтезом C относительно контекста D . Определение 8.20 (Пакетный принцип фальсифицируемости). Пакетным принципом фальсифицируемости называется следующее утверждение: Доктрина D является научно обоснованной тогда и только тогда, когда ее поле λ -истин $\Lambda(D)$

удовлетворяет условиям: (1) $\Lambda(D)$ непусто и ограничено; (2) существует последовательность $\{\lambda_n\} \subset \Lambda(D)$ такая, что $\lambda_n \rightarrow -1$ при $n \rightarrow \infty$; (3) для любого $\varepsilon > 0$ существует конечное число умозаключений с $|\lambda + 1| > \varepsilon$. Замечание 8.21 (Философская интерпретация). Таким образом, принцип Поппера в рамках НАПРЛК трансформируется из бинарного критерия (“фальсифицируема/нефальсифицируема”) в градуированный принцип проективной гармонии:

- Классический Поппер: доктрина либо научна, либо нет.
- Пакетный Поппер: доктрина обладает степенью научности, измеряемой через $F(D)$ и близость $\Lambda(D)$ к $\{-1\}$. Это позволяет сравнивать доктрины не только по факту фальсифицируемости, но и по качеству их логической структуры, измеряемому через проективное кросс-отношение.

4.2. Задача: критерии сравнения доктрин по пакетному принципу Поппера. Задача 8.22 (Классификация доктрин). Построить эффективные критерии для сравнения доктрин на основе их полей λ -истин $\Lambda(D)$, включая: (1) количественную меру научности $\mu(D)$, удовлетворяющую () $\mu(D) = \Phi \inf |\lambda + 1|, \sup |\lambda + 1|$, распределение $\Lambda(D)$, $\lambda \in \Lambda(D)$ $\lambda \in \Lambda(D)$

где Φ — монотонно убывающая функция по $\sup |\lambda + 1|$ и монотонно возрастающая по плотности распределения вблизи -1 ; (2) алгоритм проверки условий пакетного принципа фальсифицируемости; (3) процедуру вычисления ε_{crit} как порогового значения, разделяющего научные и ненаучные доктрины на основе эмпирических или теоретических данных.

22 8. ПРОЕКТИВНАЯ ЛОГИКА И КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ

Замечание 8.23 (Дальнейшие направления). Развитие пакетного принципа Поппера открывает следующие направления:

- Эмпирическая калибровка: определение ε_{crit} через анализ исторических случаев фальсификации научных теорий;
- Сравнительная эпистемология: ранжирование научных доктрин по степени их проективной гармонии;
- Динамика научного знания: моделирование эволюции поля $\Lambda(D)$ во времени как процесса приближения к универсальной истине $\lambda = -1$;
- Прогнозирование фальсификации: предсказание вероятности фальсификации доктрины на основе статистических свойств $\Lambda(D)$.

5. Тензорная природа причинности Поверхностная причинность описывается кососимметричной частью тензора причинно-следственной связности, тогда как глубинный детерминизм — его симметричной частью. Обозначая полный тензор через T_{cs} , получаем разложение на кручение и кривизну: $T_{cs} = T + R$. В изотропном анзаце тензор кручения согласуется с компонентами τ_1 и τ_3 , а скалярная часть кривизны — с τ_0 .

ГЛАВА 9

PIX(Π-field) и совпадение пиков причинности

1. Онтологический статус PIX-поля $\text{PIX}(\Pi\text{-field})$ понимается как поле совпадения пиков причинности, принадлежащее не дырявому слою причинности, а комплексной проективной опоре $i\text{RPLD}$. Всякая наблюдаемая причинность возникает как редуцированная проекция этого поля на реальный слой: () $\text{Causality} = \pi \text{Pr}_{ix}$, $\pi : i\text{RPLD} \rightarrow \text{RPLD}$. Начальные точки действий в мире Изменений являются несобственными. Поэтому при локальном накоплении решений нескольких наблюдателей возникает натяжение, стягивающее такие начальные точки в общую конфигурацию. Это натяжение и задаёт поле совпадения пиков.

2. Базовые определения

Определение 9.1 (PIX-поле). Пусть $P = E \times S$ — пространство пакетных точек. PIX -

полем называется отображение $\text{Pr}ix : P \rightarrow R \geq 0$, сопоставляющее пакетной точке интенсивность её включённости в локальную конфигурацию совпадения пиков. Определение 9.2 (Пик). Пакетная точка $a = (e, s)$ называется пи-ком, если она удовлетворяет условиям $\|\nabla D^*(a)\| \approx 0$, $\text{Pr}ix(a) = \max$ в локальной окрестности. Иными словами, пик есть локальный максимум согласованности при минимальном вариационном уклоне. Определение 9.3 (Оператор стягивания пиков). Для двух пакетных точек $a, b \in P$ положим $(\)^2 dP(a, b) \leq C \text{Pr}ix(a, b) = \exp - \Theta(a, b)$, σ^2 где dP — пакетная метрика, а $\Theta(a, b)$ — индикатор совместимости действий и состояний. Большие значения $\text{Pr}ix$ означают склонность точек к совместному стягиванию.

24 9. PIX(P-FIELD) И СОВПАДЕНИЕ ПИКОВ ПРИЧИННОСТИ

3. Причинность как совпадение пиков В классическом режиме причинность понимается как последовательность. В пакетной версии причинность определяется совпадением пиков: $(a, b) \in \text{Causality} \iff \text{Pr}ix(a) \approx \text{Pr}ix(b)$ и $C \text{Pr}ix(a, b) \gg 0$. Это означает, что причинная связь есть не просто линейная стрелка от прошлого к будущему, а структурное стягивание событий, оказавшихся в совместимом состоянии. Теорема 9.4 (Стягивание причинности). Если две пакетные точки $a, b \in P$ обладают высокой интенсивностью PIX -поля и совместимыми состояниями, то существует третья точка $c \in P$, в которую их причинная конфигурация стягивается как в устойчивый локальный максимум. Идея доказательства. При $\text{Pr}ix(a), \text{Pr}ix(b) \gg 0$ и $\Theta(a, b) = 0$ экспоненциальный множитель в определении $C \text{Pr}ix$ выделяет узкую область допустимых совпадений. Вариационный принцип спуска по D^* обеспечивает существование локального минимума уклонa, который и задаёт точку c . $\square$ 4. Пустота и самостягивание Если локальная область пуста и в ней отсутствует внешнее на-тяжение принятия решения, то даже несколько действий, сходящихся в этой локации, стремятся слиться самопроизвольно. В этом смысле пустота не является нейтральной; она работает как режим самоконвергенции. Формально это соответствует случаю, когда внешняя составляющая PIX -поля мала, а внутренняя совместимость состояний остаётся ненулевой. 5. Связь с квантовой синхроничностью В квантово-пограничном слое hOC переходы между размерностями и переносы между метрическими слоями пакетов сливаются. Согласно принципу ПН.2 область неопределённости оказывается областью тьмы, где квантовые состояния событий становятся неразличимыми. Это интерпретируется как пакетный аналог квантовой запутанности, странных переносов и нелокальной синхроничности. В этой рамке когерентные эффекты, включая согласование источника и приёмника, интерпретируются как проявления одного и того же режима совпадения пиков.

ГЛАВА 10

Динамика и стрела времени

1. Поток Лапласа Для $G2$ -структуры ϕ поток Лапласа определяется как $\partial \phi(t) = \Delta \phi(t) \phi(t)$. ∂t В однородном случае это уравнение редуцируется к ОДУ для параметра α . 2. Неживое и живое время При выборе диссипативной ветви $\dot{\alpha} = -k(\alpha)$ амплитуда ассоциатора $A(\alpha) = 3|\alpha|$ монотонно убывает. Это режим неживого времени. В расширенных пакетных системах возможны режимы, где ассоциатор остаётся вдали от нуля и включается в петли обратной связи; такие режимы обозначаются как живое время и моделируются пакетом $A * Att$.

1. Методологическая установка Настоящий модуль собирает в один непрерывный текст антро-пологическую и феноменологическую ветвь проекта НАПРЛК/МТФ, ранее распределённую по соседним редакторским веткам. Его задача состоит не в простой истории философских учений, а в рекон-струкции исторических типов познания как различных режимов организации времени, пространства, причинности и истинности. Базовая установка модуля состоит в том, что история познания должна читаться не как линейная последовательность доктрин, а как стратифицированный ряд различных геометрий опыта. Каж-дая эпоха или культурная форма задаёт одновременно: (1) что такое мир; (2) что такое время; (3) как различаются сон, явь, знак и событие; (4) как устроена причинность; (5) каким образом возможна истинность. В этом смысле антропология познания в рамках проекта есть история различных способов, которыми мир сшивается в единое поле реальности. Это сшивание понимается проективно: реальность не есть простая последовательность событий, а есть проективно сшитый объект РПЛД, где режим истинности определяется гар-моническим пределом $\lambda \rightarrow -1$.

2. Каноническая шкала исторических типов восприятия Базовая шкала историко-эпистемологических слоёв имеет вид $P\ 01 \rightarrow P\ 1 \rightarrow P\ 02 \rightarrow P\ 2 \rightarrow P\ 03 \rightarrow P\ 3 \rightarrow P\ 04 \rightarrow P\ 4$. Здесь слои вида $P\ 0k$ суть чистые формы, а слои вида $P\ k$ — их исто-рические реализации. Содержательно шкала читается так: • $P\ 01$: единое космологическое настоящее; • $P\ 1$: сужение горизонта настоящего; • $P\ 02$: настоящее как часть прошлого; • $P\ 2$: поиск причин в прошлом; • $P\ 03$: ориентация на будущее; • $P\ 3$: предсказательная ценность;

28 11. АНТРОПОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ ПОЗНАНИЯ

• $P\ 04$: расширение до предсказания прошлого и будущего; • $P\ 4$: многообразие настоящих. Параллельно этой шкале фиксируется более строгая система чистых и практических форм: $R-01, R-02, R-03, R-04$ и $R-1, R-2, R-3, R-4$. В этой нотации $R-04$ обозначает чистую форму пакетного разума, а $R-4$ — её практическую реализацию. Никакой отдельной эпистемы $P\ 05$ не вводится. Каждый исторический слой должен читаться в двух главных ли-ниях: $P_0 = P_0A \oplus P_0\Pi$, где A есть аристотелевская центрально-аффинная линия, а Π — платоновская центрально-проективная линия.

3. Нижний узел: тьма, единое настоящее, ритуальный мир 3.1. $P - 1$ как тёмная эпистема. Для дальнейшего развития проекта необходимо ввести предслой $P-1$, который не входил в пер-вичную краткую таблицу, но фактически предполагался ею. Под $P - 1$ понимается до-складочный режим опыта, в котором мир ещё не расчленён на устойчивые оппозиции: сон / явь, прошлое / настоящее, знак / событие, образ / реальность. Это не отсутствие связности, а её тёмная, вязкая, до-логистическая форма. Здесь уже возможны повтор, предзнаменование, зараже-ние, дежавю, но ещё нет устойчивой логической цепи вторичных причин. Именно поэтому для слоя $P - 1$ важна не буквальная формула “люди живут во сне”, а более точное феноменологическое поло-жение: граница между режимами реальности ещё не стабилизи-рована. Сон, явь, знак и повтор могут пересекаться без логической аварии.

3.2. $P\ 01$ как соборное Теперь. Слой $P\ 01$ задаёт чистую форму единого

настоящего. Это уже не тьма, но ещё и не аналитически расчленённое время. Мир здесь переживается как цельное присутствие, а не как последовательность пустых моментов. Именно поэтому Р 01 естественно соотносится с патристическим и литургическим опытом времени: с соборным Теперь, в котором настоящее не является просто точкой между прошлым и будущим, а несёт в себе полноту присутствия. 3.3. Р 1 как ритуальный мир. Слой Р 1 есть первая историческая реализация этой целостности. Он строится не по развернутой логистической схеме причин и следствий, а по минимальной порождающей структуре: Кто здесь-сейчас ± Что здесь-сейчас.

6. ДВЕ ГЛАВНЫЕ ЛИНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ОНТОЛОГИЙ 29

Причинность здесь ещё не дырява, как в более позднем рассудке, а плотна и монотонна. Её медиаторами выступают след, знак, сон, тотемическая корреляция, заражение, повторение, омен и ритуальная сцепка. Эти межслоевые нити связности обозначаются нами как перья. 4. Средний узел: косморассудок и критический разум 4.1. Р 02/Р 2: космическая калибровка мира. В слое Р 02/Р 2 впервые возникает устойчивая космологическая сетка. Настоящее мыслится как часть прошлого, а объяснение ищется через предшествующее основание. Этот слой задаёт чистую и практическую форму косморассудка: мира, организованного через порядок, меру, небесную калибровку и иерархию причин. Здесь возникают ранние астролого-космологические модели, эпиклические схемы и формы внешнего объективного времени. 4.2. Р 03/Р 3: критический и научный разум. Переход к Р 03 есть переход от космически навязанной меры к горизонту, конструируемому самим разумом. Здесь время уже не только измеряется, но и мыслится как условие опыта, форма перспективы, структура ожидания и проектирования. В Р 3 эта линия исторически реализуется как научный разум: закон, модель, предсказание, эксперимент, инвариант. Если Р 2 ищет причину в прошлом, то Р 3 строит теорию ради будущего предсказания. Вместе с тем даже в слое Р 03/Р 3 сохраняются области тьмы: участки опыта, не подчиняющиеся полностью ни метрике, ни проективной геометрии. Это означает, что поздний разум не уничтожает ранние слои, а наслаивается на них. 5. Верхний узел: пакетный разум 5.1. Р 04/Р 4 и переход к системе R-слоёв. Слой Р 04 обозначает чистую форму пакетного разума, а Р 4 — его историческую реализацию в мире сетевых технологий, искусственного интеллекта и пакетной множественности настоящих. Однако в более строгой нотации эти два слоя следует читать как часть общей системы: R-01, R-02, R-03, R-04 и R-1, R-2, R-3, R-4. Здесь R-04 фиксируется как чистая форма пакетного разума, а R-4 — как его практическая реализация; РІХ понимается не как новая эпистема, а как механизм работы этого слоя. 6. Две главные линии исторических онтологий Каждый исторический слой читается в двух линиях: $R\sigma = R\sigma A \oplus R\sigma\Pi$.

30 11. АНТРОПОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ ПОЗНАНИЯ

6.1. Аристотелевская линия. Аристотелевская линия есть линия локальности, телесности, конечности и измеримости. В геометрическом смысле она центрально-аффинна: её мир собирается вокруг ближнего центра, устойчивой меры, формы и конечного порядка. В феноменологическом смысле это линия завершённого, обозримого, конечного мира. 6.2. Платоновская линия. Платоновская линия есть линия идеальности, глубины, горизонта и проектного удаления. В геометрическом смысле она центрально-проективна: её мир собирается не вокруг телесной меры, а

вокруг удалённого идеального предела. В феноменологическом смысле это линия образца, идеи, перспективы и смысла, не совпадающего с наличной вещью. 6.3. Их пакетная суперпозиция. Историческая онтология почти никогда не распадается полностью ни в одну из этих линий. Реальный тип познания возникает как их пакетная суперпозиция: Реальность = Аристотелевская линия * Платоновская линия. Именно это позволяет говорить не просто об истории понятий, а об истории различных перспективных геометрий опыта. 7. Авторская матрица исторических типов познания

Таблица 1: Матрица авторов и исторических типов познания

Автор / Слой Главный Что подтвер- Главная линия мотив ждаёт в на- опасность шей модели буквального заимствования Православные Р 01 цельное соборное инельзя сме- Отцы спасительно- литургиче- шивать бого- Церкви напряжённое единство словское сви- настоящее настоящего детельство с исторической этнографией Августин Р 01 → внутреннее переход от нельзя преж- Р 03 пережива- космического девременно ние вре- времени к делать Авгу- мени, рас- внутренней стина чистым тяжение временности критическим души мыслителем

7. АВТОРСКАЯ МАТРИЦА ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ ПОЗНАНИЯ 31

Автор / Слой Главный Что подтвер- Главная линия мотив ждаёт в на- опасность шей модели буквального заимствования Леви- Р1 participation, плотная при- нельзя со- Брюль open, без- чинность хранить ста- различие к участия и рую грубую вторичным сцепки оппозицию причинам "primitive / modern" Фрэнк Р1 подобие и минимальная нельзя сво- заражение причинность дить весь слой ритуальной Р 1 только к сцепки магии Кассирер Р1 миф как плотная сим- нельзя подме- символы- волическая нять им исто- ческая онтология рическую ан- форма, ритуального тропологию вырази- мира тельная функция Эванс- Р1 "почему адресная при- нельзя реду- Причард именно чинность при- цировать его этот че- сутствия к карикатуре ловек и иррациональ- именно ности сейчас?" Леви- Р 1 ↔ science иной, а не нельзя делать Стросс Р2 of the низший тип из него свиде- concrete, структуриро- теля хаоса до- классифи- вания мира логического кация мышления Гуссерль Р – до- тёмное до- нельзя пре- 1, Р 01 складочное предикативность, вращать фено- жизненный основание и менологию в мир, пас- чистая форма этнографию сивный настоящего синтез Шпенглер Р 1 ↔ архесимволы различие нельзя ме- Р3 культур, глубинных ханически морфо- геометрий тождество логия опыта его культур- пространства- ные типы времени нашим слоям

32 11. АНТРОПОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ ПОЗНАНИЯ

Автор / Слой Главный Что подтвер- Главная линия мотив ждаёт в на- опасность шей модели буквального заимствования Аристотель Р 02 космическая чистый кос- нельзя сво- мера, время морассудок и дить его к как число аристотелев- поздней аст- движения ская линия рологической практике Платон Р 02П космос как платоновская нельзя сме- образец, центрально- шивать пла- идеальный проективная тоновскую порядок линия идеальность с современной проективной геометрией буквально Локк Р 02 → duration из перенос ос- нельзя счи- Р 03 succession нования тать его уже идей времени из завершённым космоса во критическим внутреннюю философом рефлексию Беркли Р 02 → время разрушение нельзя пре- Р 03 немис- внешне- вращать это в лимо чистый солип- вне субстанционального succession времени сизм of

ideas Юм Р 02 → время как подрыв суб- нельзя терять Р 03 порядок станционально- его эмпи- воспри- го времени рическую нимаемой и жёсткой дисциплину succession причинности Кант Р 03 время как чистый крити- нельзя смеши- форма со- ческий разум вать Р 03 и Р 3 зерцания как горизонт опыта Ньютон Р3 абсолютное зрелый на- нельзя делать матема- учный разум его послед- тическое единой внеш- ним словом время ней меры онтологии времени

8. ИСТОРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ВРЕМЕНИ И ИХ СТРАТИФИКАЦИЯ 33

Автор / Слой Главный Что подтвер- Главная линия мотив ждаёт в на- опасность шей модели буквального заимствова- ния Майкельсон-Р 3 → метрологический разлом клас- нельзя счи- Морли Р 04 кризис сической тать опыт эфира и временной прямым пол- универ- сетки ным основа- сального нием теории фона Эйнштейна Эйнштейн Р 3 ↔ синхронизация, переход к мно- нельзя чи- Р4 относи- жественным тать его как тельность настоящим финальное одновре- и операци- пакетное ре- менности ональному шение времени

8. Исторические модели времени и их стратификация История времени в настоящем проекте рассматривается не как последовательная смена физических теорий, а как смена истори- ческих типов познания. Каждая эпоха задаёт одновременно: что такое время, чем оно измеряется, какова структура настоящего и какой тип причинности делает это измерение легитимным. 8.1. Аристотель: время как число движения. Аристотелев- ская модель времени соответствует чистому косморассудку Р 02 и его практической реализации в Р 2. Время здесь не мыслится как самостоятельная субстанция, а определяется через движение: оно есть мера изменения мира, считаваемая по порядку “прежде” и “после”. 8.2. Патристика и Августин: время как внутреннее и спа- сительное. Линия православных Отцов и Августина размыкает космологическую модель. Здесь время перестаёт быть только внеш- ней мерой движения и становится модусом духовного пути, памя- ти, ожидания и внутреннего напряжения души. Внутри настояще- го проекта это соответствует переходу Р 01 → Р 03. 8.3. Локк, Беркли, Юм: декосмологизация времени. Пе- реход от Р 02 к Р 03 проходит через английскую эмпирическую ли- нию. • Локк: duration возникает как расстояние внутри succession идей. • Беркли: время, абстрагированное от succession of ideas, теряет содержательность.

34 11. АНТРОПОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ ПОЗНАНИЯ

• Юм: время обнаруживается только через perceivable succession of changeable objects. Это означает последовательную декосмологизацию времени: космическая мера → внутренняя succession → эмпирически фиксируемый пор 8.4. Кант: время как чистая форма созерцания. Кант за- вершает переход к Р 03. Время более не выводится ни из движения космоса, ни просто из психологической succession, а понимается как чистая форма чувственности. Это уже не эмпирическая мера, а условие возможности всякого опыта. 8.5. Ньютон, Майкельсон, Эйнштейн. Ньютон представля- ет зрелую практическую реализацию научного разума Р 3: абсо- лютное математическое время, однородное и одинаково текущее безотносительно ко всему внешнему. Опыт Майкельсона-Морли важен как метрологический кризис классического времени: он подрывает доверие к невидимому уни- версальному фону и готовит разлом классической временной сет- ки. У Эйнштейна время получает операциональный статус. Его уже недостаточно предполагать; необходимо

определить процедуру син-хронизации удалённых событий и часов. Отсюда возникает относительность одновременности и множественность разрезов настоящего. 9. Архесимволы пространства-времени: Аристотель, Платон, Шпенглер, Кант Настоящий раздел связывает исторические типы познания с глубинной морфологией пространства-времени. Его основной тезис состоит в том, что исторические эпистемы различаются не только набором понятий и доктрин, но и тем, в каком пространстве и в каком времени они вообще способны мыслить. Выражения центрально-аффинная линия и центрально-проективная линия являются не буквальными историческими терминами Аристотеля, Платона, Канта или Шпенглера, а их racket-projective перекодировкой. 9.1. Аристотель: локальная мера и конечный космос. Аристотелевская линия выражает мир, в котором время определяется как мера движения, а порядок времени укоренён в наблюдаемом движении и конечной структуре космоса. Она есть линия локальности, конечной меры, телесной обозримости и центрально-аффинной стабилизации опыта.

9. АРХЕСИМВОЛЫ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ: АРИСТОТЕЛЬ, ПЛАТОН, ШПЕНГЛЕР, КАНТ

Таблица 2. Исторические модели времени и их стратификация

Автор	Слой	Что такое	Чем изме-	Тип насто-	линия время	ряется	ящего
Православные	P 01	цельное спасение	литургическое	соборное	Отцы	сительное и духовный	
Теперь присутств-	иеритм	Августин	P 01	→ внутреннее	память, напряжённое	P 03	
растяжение	внимание, внутреннее души	ожидание	теперь	Аристотель	P 02	число	
движе-	космический локально	ния цикл, дви-	наблюдае-	жение мое	теперь	небес	Локк
P 02	→ duration из рефлексия	внутреннее	P 03	succession над пото-	текущее	идей ком	
идей	теперь	Беркли	P 02	→ время неот-	последовательность	ментально	P 03
восприятия	удерживае-	succession	мое	теперь	идей	Юм	P 02
воспринимаемая	эмпирическое	P 03	changeable	succession	мгновение	objects	
перехода	Кант	P 03	форма созер-	конституирует	трансцендентальное	цания опыт, а	
не	теперь	измеряется	как вещь	Ньютон	P 3	абсолютное	часы и универсальное
математиче-	матема-	внешнее	те-	ское	время	тическая	перь параметри-
Майкельсон-	P 3	→ кризис еди-	интерферометрическая	размывание	Морли	P 04	ного
эфира и проверка	классиче-	фона	ского	те-	перь	Эйнштейн	P 3 ↔ P 4
операционально	часы и про-	множественные	синхрони-	цедуры син-	настоящие		
зируемое	хронизации	время					

9.2. Платон: космос как образец. Платоновская линия ис-ходит не из локальной меры движения, а из отношения между ви-димым космосом и идеальным образцом. Временность возникает

36 11. АНТРОПОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ ПОЗНАНИЯ

как подвижный образ вечности, а мир собирается вокруг идеаль-ного горизонта и удалённого предела. Поэтому платоновская ли-ния естественно читается как центрально-проективная. 9.3. Кант: критическое перенапряжение линий. Кант не возвращается ни к Аристотелю, ни к Платону буквально, но про-изводит решающий перелом. Пространство и время становятся не вещами, а формами созерцания. По дисциплине формы это продол-жает аристотелевскую линию меры, а по статусу горизонта — ра-дикализует проектную линию. Поэтому кантовский слой есть узел напряжения между А и П. 9.4. Шпенглер: морфология культур. Шпенглер важен как

свидетель того, что культуры различаются по своему prime symbol. В packet-projective интерпретации это означает, что разные исторические эпистемы несут разные глубинные формы пространства-времени. Аполлонический мир тяготеет к конечному и ближнему, фаустовский — к бесконечному и перспективному, а магический — к внутренне сгущённому и пещерному. Таблица 3. Архесимволы пространства-времени и исторические линии опыта

Фигура Рабочий Тип про- Тип време- Packet- слой странства ни projective интерпретация Аристотель P 02/P 2 конечное, время как центрально- локальное, мера движения аффинная обозримая линия Платон P 02П космос как время как общеноситель образ и раз вечности проективная поле ста- линия новления Кант P 03 форма опыта форма внут- критическое та, а не реннего и напряжение вещь внешнего линий A/П созерцания Шпенглер P 1 ↔ P 3 морфология морфология архесимволическое культур- культурных разведение ных про- времён режимов странств

10. Пакетная аксиоматика исторических онтологий Дальнейшее развитие версии monograph 2.1 требует читать исторические типы познания не только как шкалу слоёв, но и как пакетные структуры со своими линиями, подпространствами и гармонически нормируемыми пределами.

10. ПАКЕТНАЯ АКСИОМАТИКА ИСТОРИЧЕСКИХ ОНТОЛОГИЙ 37

10.1. Двухлинейное расщепление. Каждый исторический слой $P\sigma$ расщепляется на две главные линии: $P\sigma = P\sigma A \oplus P\sigma \Pi$, где A обозначает аристотелевскую центрально-аффинную линию, а Π — платоновскую центрально-проективную линию. Первая линия отвечает за локальность, меру, телесность, конечность и стабилизацию формы. Вторая линия отвечает за идеальность, глубину, удалённый горизонт, проектирование и сборку мира относительно несобственного предела. 10.2. Аксиоматические и теоремные подпространства. Каждая из двух линий далее расщепляется на аксиоматическое и теоремное подпространства: $P\sigma L = P\sigma L, Ax \oplus P\sigma L, Th$, $L \in \{A, \Pi\}$. Здесь $P\sigma L, Ax$ задаёт порождающие принципы соответствующей линии, а $P\sigma L, Th$ — множество допустимых следствий, развертываний и конструктивных замыканий. 10.3. Пакет слоя. Пакетом исторического слоя называется четырёхчленная структура $() P\sigma = P\sigma A, Ax, P\sigma A, Th; P\sigma \Pi, Ax, P\sigma \Pi, Th$. Именно такой пакет, а не изолированный набор тезисов, и должен рассматриваться как минимальная единица систематизации исторической онтологии. 10.4. Поле λ -истин. Каждому пакету $P\sigma$ сопоставляется значение $() \lambda\sigma = \Lambda P\sigma A, Ax, P\sigma A, Th; P\sigma \Pi, Ax, P\sigma \Pi, Th$, называемое λ -значением исторического слоя. В этой шкале абсолютной истине соответствует $\lambda\sigma = -1$, $\delta\sigma = |\lambda\sigma + 1|$. Величина $\delta\sigma$ измеряет дефект гармонической истинности слоя. Следовательно, исторические доктрины различаются не только по содержанию, но и по мере своего приближения к гармоническому пределу. 10.5. Онтологический предел. Каждый слой обладает собственным онтологическим пределом, определяемым не внешней точкой, а гармонически организованным пакетом его линий и подпространств: $() \Omega\sigma = \lambda\sigma P\sigma$. Тем самым и критический слой P 03, и научный слой P 3, и пакетные слои P 04/P 4 обладают пределом, но этот предел всегда должен быть вычислим через внутреннюю конфигурацию пакета.

38 11. АНТРОПОЛОГИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ТИПОВ ПОЗНАНИЯ

10.6. Спектральная гипотеза. В рабочем виде принимается спектральная гипотеза: аристотелевская и платоновская линии могут быть представлены функциями плотности $\rho(x)$ и $\rho_0(x)$, а их спектральное соотношение задаётся преобразованием Фурье. Тогда значение λ_0 может быть представлено как гармонически нормированное спектральное отношение этих двух линий. В настоящем тексте эта гипотеза фиксируется как программа для последующей формализации, а не как уже завершённая теорема.

11. Связь с дополнениями версии monograph 2.1

Соседние ветки monograph 2.1 добавили к антропологическому ядру несколько важных следствий, которые должны быть зафиксированы и здесь.

11.1. Часы, интервал и оператор разворота. Во-первых, уже установлено, что часы не измеряют время “само по себе”, а измеряют интервал оператора разворота Y . Это означает, что исторические модели времени неразрывно связаны с историческими моделями измерения: разные типы познания по-разному определяют, что вообще допускает счёт и что считается валидным временным интервалом.

11.2. Пакетное время. Во-вторых, в версии 2.1 уже введено пакетное время Курпишева как объединение изменения и действия. Поэтому антропологические модели времени должны пониматься как предельные или частичные сечения более общего пакетного времени, а не как самодостаточные финальные онтологии.

11.3. R-04 и практический интеллект. В-третьих, различие R-04 и R-4 переводит антропологию познания в современную фазу: оказывается, что исторические формы разума не просто завершились в новоевропейской науке, а получают новую практическую реализацию в пакетных системах искусственного интеллекта. Это подтверждает, что верхний узел шкалы не является метафорой, а выступает как реально работающий режим исторического развития познания.

12. Сводная каноническая таблица

13. Итоговая формула

Исторические модели познания различаются не только тем, что они мыслят, но и тем, в каком пространстве-времени они способны мыслить. Поэтому для настоящего проекта допустима следующая рабочая формула: историческая эпистема = архесимвол пространства-времени + линия A/P + режим B

В этой формуле антропология, феноменология и пакетная проективная логика сходятся в единую морфологическую схему.

13. ИТОГОВАЯ ФОРМУЛА 39

Таблица 4. Антропология исторических типов познания

Слой	Каноническое	Тип вре-	Тип при-	Архесимвол	Главная	имя мени	чинности
морфоло-	гия P	-1	Тёмная	нерасчленённое до-	тёма, сон, до-	эпистема	логистическая
дежавю	складочная	связность	P	01	Соборное	единое на-	цельное
литургическое	цельное	Теперь	стоящее присут-	теперь ствие	P1	Ритуальный	здесь-и-
плотная	ритуал, то-	мифо-	Мир сейчас	причин-	тем, омен	ритуальная	ность участия
P	02	Чистый	космическая	порядок сфера,	космологическая	Косморас-	мера прошлого
круг, кос-	судок мос	P2	Практический	калиброванное	поиск при-	небесная	астролого-
Косморас-	внешнее	чин в про-	сетка, эпи-	рассудочная	судок время	шлом	циклы
P	03	Чистый	горизонт	условие форма со-	критическая	Крити-	будущего
зерцания	ческий	сти опыта	Разум	P3	Практический	измеримое	закон и
эксперимент,	научная	Научный	время мо-	предска-	формула, Разум	дели	зание
инвариант	P	04	Чистый	множественные	пакетное пакет	гори-	мета-
замыка-	зонтов	проектная	Разум	щие ние	P4	Пакетная	сетевое и многослойная
база	пакетно-	Эпистема	слоистое	валид-	слоёв, ИИ	технологическая	время ность

ГЛАВА 12

Физические приложения и границы применимости

1. Переинтерпретация классической физики Классические законы получают пакетную интерпретацию. Инерция соответствует стационарности относительно Ξ , сила — нарушению коммутации $[\Xi, \Delta] = 0$, а второе начало — монотонному проваливанию вдоль Ξ в сторону гипарксиса. Классические теории пространства-времени возникают как редукции на внешней страте $T(3)$. Теорема 12.1 (Вложение классических теорий). Пусть классическая теория задана многообразием M с метрикой $g_{\mu\nu}$. Тогда существует каноническое вложение $M \rightarrow T(3) \subset T$, где внешняя страта несёт редуцированную геометрию, а метрика $g_{\mu\nu}$ возникает как наблюдаемый режим пакетной метрики.

ГЛАВА 13

Стратификация опорных слоёв и пределы проникновения действий

1. Четыре опорных слоя В порядке возрастания глубины различаются следующие опорные слои: (1) электромагнитный слой — ближайший интерфейс причинности и глубинной связности; (2) атомный слой — зона ионизации и разрыва химических связей; (3) ядерный слой — режим деления и синтеза; (4) онтологический предел — предельная страта, за которой пакетная структура перестаёт быть наблюдаемой.

Таблица 1. Опорные слои и типичный эффект действия

Слой	Типичный ответ	Режим на действие
Феноменологический	Электромагнитный интерфейс	отражение, причинности и бифуркация, связности упругое перераспределение
Атомный	химические и разрыв и ионизационные релаксация барьеры связей	глубинные деление, синтез, перестройки ядра радиоактивный отклик
Онтологический	граница утрата предел наблюдаемой классической определённости	интерпретируемости

Теорема 13.1 (Непроницаемость опорной связности). Никакое действие Δ не может прорвать опорную связность на электромагнитном уровне. Вместо прорыва возникают отражение через оператор Γ_1 , диссипация энергии в слое и бифуркации без нарушения топологии слоя.

ГЛАВА 14

Переинтерпретация теории вероятности как статистики пакетного спуска

В рамках НАПРЛК теория вероятности перестаёт быть первичной теорией случайных процессов и становится геометрической статистикой спуска пакета состояний по градиенту функционала размерности D^* . Вероятность здесь не вводится как независимая сущность; она возникает как наблюдаемая тень глубинной динамики, протекающей в стратифицированном времени. Иначе говоря, классическая статистика оказывается не фундаментом, а проекцией более глубокой пакетной кинематики на слой наблюдателя. Там, где классическая теория говорит о случайности, НАПРЛК говорит о скрытой слоистой геометрии, о метастабильных террасах, барьерах перехода и о флуктуациях относительно основного вариационного спуска. 1. Концептуальный сдвиг В классической теории вероятность P обычно трактуется либо как мера незнания, либо как частота случайных событий, либо как плотность на пространстве элементарных исходов. В НАПРЛК все эти

интерпретации рассматриваются как вторичные. Постулат 14.1 (Пакетный вариационный принцип). Пакет состояний всегда стремится к минимуму функционала размерности D^* . Вероятность обнаружить систему в данном состоянии определяется не “случайностью” в буквальном смысле, а геометрией спуска: крутизной градиента, высотой барьеров перехода и близостью состояния к локальному или глобальному минимуму. Замечание 14.2 (Вероятность как статистическая тень). Вероятность в НАПРЛК есть статистическая тень семейства допустимых траекторий спуска. Поэтому распределение вероятности измеряет не меру незнания наблюдателя, а меру доступности тех или иных состояний для вариационного потока. 2. Гравитационный склон и эффективное поле дрейфа На феноменологическом уровне гравитационное поле удобно интерпретировать как эффективный склон функционала D^* на внешнем, квазиклассическом слое $k = 3$. Такая трактовка не утверждает, что гравитация исчерпывается вероятностью; она утверждает лишь, что наблюдаемая статистика движений и устойчивых конфигураций может быть описана через геометрию спуска.

3. ТЕРРАСЫ, БАРЬЕРЫ И ДИСКРЕТНЫЕ ПЕРЕХОДЫ 43

Определение 14.3 (Эффективный склон). Пусть на страте k задан эффективный инвариант Dk^* . Тогда эффективным склоном называется градиентное поле ∇Dk^* , а соответствующее поле дрейфа определяется как $\sim v_{\text{drift}} = -\mu_k \nabla Dk^*$, (k)

где $\mu_k > 0$ — коэффициент пакетной подвижности слоя. Предложение 14.4 (Квазиклассическая феноменология движения). В квазиклассическом режиме движение пакета на слое $k = 3$ раскладывается в сумму двух компонент: $\sim v = \sim v_{\parallel} + \sim v_{\perp}$, $\sim v_{\perp} \parallel -\nabla D3^*$, $\sim v_{\parallel} \cdot \nabla D3^* = 0$. Здесь $\sim v_{\perp}$ описывает спуск по склону $D3^*$, а $\sim v_{\parallel}$ — движение вдоль изо- D^* -линий. Замечание 14.5 (Свободное падение, орбита, удержание). Эта декомпозиция даёт феноменологическую интерпретацию трёх базовых режимов: • свободное падение — доминирование нормальной компоненты $\sim v_{\perp}$; • квазистационарная орбита — почти полная компенсация спуска касательной компонентой и локальной геометрией слоя; • удержание в ловушке — движение внутри локальной пакетной воронки, соответствующей минимуму или террасе функционала D^* . 3. Террасы, барьеры и дискретные переходы Поскольку время в НАПРЛК стратифицировано, пакетный спуск не обязан быть гладким. Он может прерываться, задерживаться на террасах и перескакивать через барьеры. Определение 14.6 (Метастабильная терраса). Метастабильной террасой называется область в слое k , на которой $\|\nabla Dk^*\| \approx 0$, но где состояние ещё не является глобальным минимумом. На террасе пакет задерживается на макроскопически заметное время. Определение 14.7 (Прерывистость перехода). Переход между слоями $k \rightarrow k - 1$ происходит дискретно. Вероятность скачка зависит от разности инвариантов, $\Delta D_{k \rightarrow k-1} := Dk^* - D_{k-1}^*$, а также от геометрии препятствия и от внутренней флуктуационной активности пакета.

14. ПЕРЕИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ КАК СТАТИСТИКИ ПАКЕТНОГО СПУСКА

Определение 14.8 (Оператор разворота в статистической интерпретации). Оператор Y интерпретируется как механизм подавления неустойчивых “восходящих” флуктуаций. Он не запрещает их абсолютно, но уменьшает их долговременный вклад в наблюдаемую статистику. 4. Стратифицированное мастер-уравнение Курпишева

Вместо классического уравнения Фоккера-Планка вводится Стратифицированное Мастер-Уравнение Курпишева, в котором дрейф по градиенту и межслоевые переходы объединены в единую схему. Определение 14.9 (Пакетная плотность вероятности). Пусть $p_k(x, t)$ — вероятность нахождения пакета в точке x страты k . Тогда её эволюция описывается уравнением $\partial_t p_k = -\nabla \cdot (p_k \tilde{v}_{\text{drift}}) + \nabla \cdot (D_k \nabla p_k) + (W_{j \rightarrow k} p_j - W_{k \rightarrow j} p_k)$, где: $\tilde{v}_{\text{drift}} = -\mu_k \nabla D_k^*$ — поле дрейфа; D_k — тензор внутрислоевой диффузии; $W_{k \rightarrow j}$ — вероятности межслоевых переходов. Замечание 14.10 (Смысл членов уравнения). Первый член описывает детерминированный спуск пакета по склону D_k^* , второй — флуктуации внутри данного слоя, третий — дискретные переходы между стратами. Таким образом, “случайность” появляется как поправка к направленному спуску, а не как его первичная причина.

5. ГЕОМЕТРИЯ ПЕРЕХОДОВ И ПАКЕТНЫЙ ЗАКОН АРРЕНИУСА 45

Таблица 1. Пакетная и классическая вероятностные картины

Компонент	Классическая	Пакетная	статистика	интерпретация	Источник
случайность / статистическая вероятности	незнание	тень вариационного спуска	Дрейф	внешний $-\nabla D^*$ на эффективный	выбранной закон
Диффузия	флуктуации в внутрислоевых	фазовом колебания пакета	пространстве	Переходы	марковские
межслоевые скачки	переходы через барьер ΔD^*	Хвосты редкие события	краткие распределений	движения против	основного спуска

барьер дрейф редкий подъём терраса $D^* \downarrow$ Рис. 1. Феноменологическая схема пакетного склона: дрейф, барьер, терраса и редкий подъём

5. Геометрия переходов и пакетный закон Аррениуса Определение 14.11 (Пакетный закон перехода). Вероятность перехода через межслоевой барьер имеет экспоненциальный вид $\Delta D_{k \rightarrow k-1} W_{k \rightarrow k-1} \sim \exp(-\frac{\Delta D_{k \rightarrow k-1}}{\hbar})$, где $\hbar$ — квант вариационного действия. Замечание 14.12 (Феноменологический смысл $\hbar$). Параметр $\hbar$ измеряет “зернистость” вариационного спуска. При малых $\hbar$ динамика близка к чисто детерминированной, при больших $\hbar$ возрастает роль флуктуаций, перескоков и временных возвратов против основного градиента.

14. ПЕРЕИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ КАК СТАТИСТИКИ ПАКЕТНОГО СПУСКА

Предложение 14.13 (Редкие события). Чем выше барьер ΔD^* , тем меньше вклад соответствующего канала перехода в наблюдаемое распределение. Поэтому статистические хвосты распределений описывают не “чистую случайность”, а редкие события против основного геометрического потока. 6. Пики, хвосты и стационарные распределения Замечание 14.14 (Пик распределения). Максимум стационарного распределения соответствует не “наиболее случайному” состоянию, а области, где пакетный поток замедляется: $\|\nabla D_k^*\| \approx 0$. Это либо локальный минимум, либо широкая метастабильная терраса. Замечание 14.15 (Хвосты распределения). Хвосты распределения соответствуют редким восходящим флуктуациям, то есть временным движениям против $-\nabla D^*$. Они возможны, но затем, как правило, гасятся оператором разворота Y , который возвращает пакет в область основного спуска. Предложение 14.16 (Локально-гауссов режим). Пусть в окрестности локального минимума x_0 на фиксированном слое k имеем квадратичное разложение $D_k^*(x) = D_k^*(x_0) + (x - x_0)^T H_k (x - x_0) + o(\|x - x_0\|^2)$, где H_k —

положительно определённый гессиан. Тогда стационарная плотность в этой окрестности имеет гауссов вид: $\rho_k(x) \propto \exp - (x - x_0) H_k (x - x_0) \cdot \text{st } T^2$

Следствие 14.17 (Происхождение распределения Гаусса). Центральная предельная теорема в НАПРЛК интерпретируется как универсальный локальный режим многократного пакетного спуска в окрестности квадратично гладких минимумов D^* . Следствие 14.18 (Происхождение распределения Максвелла-Больцмана). Распределение Максвелла-Больцмана возникает как проекция стационарного решения стратифицированного мастер-уравнения на слой $k = 3$, когда наблюдаемая энергия E является гладкой функцией D^* , а вблизи минимума выполняется квазиклассический термодинамический предел. В этом контексте параметр $\beta = k_B T$ интерпретируется как обратная эффективная крутизна склона D^* .

8. ПРОЕКТИВНОЕ ЗАМЫКАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ 47

7. Орбитальная феноменология и ограниченные режимы Замечание 14.19 (Орбита как скомпенсированный спуск). Орбитальный режим в НАПРЛК трактуется не как отсутствие склона, а как динамическое состояние, при котором тангенциальное движение вдоль изо- D^* -линии компенсирует нормальный дрейф. Поэтому орбита есть не отмена вариационного принципа, а его квазистационарная реализация. Замечание 14.20 (Невесомость). Невесомость означает не отсутствие пакетного поля, а локальное подавление наблюдаемого нормального градиента внутри выбранного объёма. Вероятностно это означает вырождение видимого дрейфа при сохранении скрытой слоистой геометрии.

8. Проективное замыкание вероятности

Связь между теорией препятствий и вероятностью становится особенно прозрачной после перехода к проективной интерпретации ОВ. Определение 14.21 (Проективный барьер). Пусть A, B, C, D — четыре коллинеарные точки, ассоциированные с каналом перехода в пространстве препятствий. Определим проективный барьер $p(A, B; C, D) := -\log |(A, B; C, D)|$. Замечание 14.22 (Гармонический случай). Если $(A, B; C, D) = -1$, то $|(A, B; C, D)| = 1$, и потому $p(A, B; C, D) = 0$. Следовательно, гармоническая конфигурация соответствует отсутствию дополнительного проективного штрафа на переход. Определение 14.23 (Проективно-модифицированная вероятность перехода). С учётом проективного препятствия вероятность перехода записывается как $(*) \Delta D_{k \rightarrow k-1} + \lambda p(A, B; C, D) W_{k \rightarrow k-1} \sim \exp -$, где $\lambda \geq 0$ — коэффициент связи между слоем препятствий и статистическим каналом перехода. Замечание 14.24 (Интерпретация). Тем самым классическая вероятность оказывается не противоположностью проективной гармонии, а её вырожденной статистической проекцией. Когда проективный барьер исчезает, остаётся только геометрия спуска по D^* ; когда он велик, переходы подавляются даже при сравнительно малой разности D^* .

14. ПЕРЕИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ КАК СТАТИСТИКИ ПАКЕТНОГО СПУСКА

9. Классический предел Теорема 14.25 (Эквивалентность классической и пакетной вероятности в пределе). В пределе $\hbar \rightarrow 0$, $\dim \text{ОВ} = 0$, $Y \rightarrow \text{id}$, стратифицированное мастер-уравнение Курпишева сводится к классическому уравнению Фоккера-Планка на одном эффективном слое, а вероятностные распределения принимают стандартный вид. Идея доказательства. Условия теоремы означают: (1) исчезновение проективного и кохомологического препятствия; (2) отсутствие межслоевой динамики; (3) подавление дискретных возвратов и разворотов; (4) переход к одному

непрерывному эффективному слою. При этих предпосылках остаются только дрейфовой и диффузион- ный члены, что и даёт классическую форму уравнения Фоккера- Планка. □ 10. Феноменологический итог Таким образом, НАПРЛК не отменяет теорию вероятности, а встраивает её как частный случай — статистику спуска пакета по градиенту инварианта D^* в условиях, когда проективное замыкание вырождено, препятственный слой неактивен, а стратифика- ция не проявляется на масштабе наблюдения. В полной же теории вероятность должна пониматься как ре- зультат совместного действия: • вариационного дрейфа по $-\nabla D^*$, • внутрислоевой диффузии, • дискретных межслоевых переходов, • проективных препятствий, • оператора разворота Y , • и геометрии опорных слоёв. Именно поэтому “случайность” в НАПРЛК есть не первичный хаос, а наблюдаемая статистика глубинной геометрии стратифи- цированного времени.

ГЛАВА 15

Пакетное время Курпишева: объединение классических моделей

В рамках НАПРЛК мы развиваем аристотелевское различие времени как меры изменения и времени как меры движения, объ- единяя их в единую пакетную структуру. Это позволяет преодо- леть ограничения классических теорий Ньютона, Декарта и Эйн- штейна не через их опровержение, а через их встраивание в каче- стве частных стратифицированных случаев. 1. Пакетная структура времени Вместо абсолютного времени или относительного времени ко- ординат вводится пакет времени T_{pack} , возникающий как компо- зиция двух фундаментальных режимов: $T_{\text{pack}} = T_{\text{change}} * T_{\text{action}}$. (15.1) Здесь: • T_{change} — Время Изменений. Это время, соответствующее оператору Ξ и звезде Ходжа ?. Оно описывает мировой по- рядок и детерминированный спуск по стратам. • T_{action} — Время Действий. Это время, соответствующее оператору Δ . Оно описывает дискретные акты перехода меж- ду слоями. Символическая запись взаимодействия имеет вид $I@D$ (Изме- нение @ Действие). 2. Мир оснований и мир следствий Разделение временных режимов порождает разделение онтоло- гических миров. Определение 15.1 (Мир оснований). Мир оснований — это мир Изменений (T_{change}). В нём начало (пустая точка) не является соб- ственной проективной точкой; оно задаётся извне, через гипарк- сис. Этот мир служит опорным слоем для детерминизма основа- ний и следствий. Определение 15.2 (Мир следствий). Мир следствий — это мир измеряемых движений, то есть Действий. Здесь действительная, “дырчатая” реальность поверхностной причинности ($\pm P \mp \Delta$) яв- ляется подпространством измерений.

15. ПАКЕТНОЕ ВРЕМЯ КУРПИШЕВА: ОБЪЕДИНЕНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

У измерения времени появляется опорный слой в виде детерми- низма оснований и следствий. Связь между ними обеспечивает- ся кососимметричным тензором причинно-следственной связно- сти T_{cs} , который переводит поверхностную причинность в глубин- ный детерминизм. 3. Проективное построение истинных часов Одной из главных проблем классической физики является круг в измерении времени: время измеряется через движение, а дви- жение определяется через время. Теорема 15.3 (Проективное построение часов). Истинные ча- сы можно построить проективно, не опираясь на циклическое определение. Для этого достаточно взять три точки в мире Изменений ($A, B, C \in T_{\text{change}}$) и достроить четвёртую точку D как гармоническую: $(A, B; C, D) = -1$. Здесь точка D задаёт истинные часы не в

метрическом слое на- прямую, а в проективной репрезентации слоя $k = -1$. Следствие 15.4 (Устранение круга). Разделение времени Изменений и времени Действий позволяет устранить круг в основании измерения. Часы калибруются не по движению тела, а по гармоническому замыканию четырёх точек на проективной прямой времени. Замечание 15.5 (О страте -1 и её проективной репрезентации). Страта $T(-1)$ отождествляется с гипарксисом как с опорным переходным слоем стратифицированного времени. Однако в проективно-логических и реперных построениях гипарксис проявляется не непосредственно, а через свою несобственную геометрическую репрезентацию: несобственную точку, несобственную прямую или проективное замыкание конфигурации. Поэтому редакторски следует различать сам гипарксис как онтологическую страту и его проективную репрезентацию как несобственную форму гипарксиса. 4. Пакетная относительность и исторические модели Вводя стратификацию времени $T(k)$, мы получаем новую Пакетную относительность Курпишева, в которой исторические цепочки времени входят как частные страты: $\cup \text{Траск} = T(k)$. (15.2) $k=-1$

Классические модели физики описывают лишь определённые уровни этой иерархии:

5. ПАКЕТНАЯ ПРОЕКТИВНАЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ КУРПИШЕВА 51

Таблица 1. Соответствие исторических моделей времени стратам НАПРЛК

Модель	Слой	Геометрия	Характеристика	k	Абсолютное время	$k = 0$	Точка	Единое настоящее
Ньютона	Независимое	Ньютона	Висимо от наблюдателя.	$k=1$	Линия	Координатное время и относительность движения.	Время Эйнштейна	$k=2$
Минковского	Пространство-время	на (СТО/ОТО)	Минковского, гравитация и относительность наблюдения.	$k=3$	Полость	Стратифицированное (Курпишев) время, объединяющее предыдущие модели.	Гипарксис	$k=-1$
Связность	Связь слоёв,	опорная структура переходов и проективного замыкания.						

Замечание 15.6 (Метод пакетного моделирования). Метод пакетного моделирования не опровергает физику Эйнштейна, Декарта или Ньютона. Он объединяет их, показывая, что они справедливы в пределах своих страт. Эйнштейновская относительность — это геометрия слоя $k = 2$, ньютоновская абсолютность — проекция слоя $k = 0$, а пакетная относительность Курпишева описывает динамику переходов между ними. 5. Пакетная проективная относительность Курпишева Аннотация. В данном разделе развивается феноменологическое расширение уже введённой пакетной структуры времени. Идея состоит в том, что каждый стратифицированный слой допускает собственный режим ограниченной передачи воздействия, характеризующийся эффективной предельной скоростью sk . Тем самым световой релятивизм Эйнштейна рассматривается как внешний частный случай, а акустические и иные волновые режимы — как внутренние стратифицированные аналоги. Проективные инварианты используются для описания переходов между слоями и барьеров межслоевой передачи. 5.1. Пакетная относительность как слой-зависимый релятивизм. Определение 15.7 (Пакетная относительность). Пакетной относительностью называется совокупность слой-зависимых режимов кинематики в стратифицированном времени, в которых каждому слою $k \in \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ сопоставляются:

- эффективная предельная скорость sk ;

15. ПАКЕТНОЕ ВРЕМЯ КУРПИШЕВА: ОБЪЕДИНЕНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

- барьер межслоевой передачи V_k ;
- допустимый класс преобразований наблюдаемых внутри слоя.

Замечание 15.8 (О статусе скоростей sk). Величины sk не обязаны образовывать универсальную строгую числовую иерархию. Их следует понимать как эффективные предельные скорости передачи возмущения в соответствующих стратах или феноменологических режимах.

Таблица 2. Стратифицированные режимы предельных скоростей

Слой	Геометрический пример	Эффективная скорость	Типичный феноменологический пример	Режим	Скорость
3	Полость	$c_3 = c$	Электромагнитное пространство	внешнее	про- странство
2	Поверхность	c_2	Упругие волны в твёрдых средах	интерфейс	
1	Линия / канал	c_1	Одномерные направленные сигналы	0	Точечный ре- с0
0	Локальные отклики в кон-жим	денсированных средах	-1	Гипарксис $c-1$	не метри- Межслоевые квантовые зуется наприя- переходы и проективное мую замыкание.

5.2. Акустические и волновые аналоги. Определение 15.9 (Слой-зависимый волновой релятивизм). Слой-зависимым волновым релятивизмом называется совокупность эффектов, возникающих тогда, когда скорость движения или передачи сигнала становится сравнимой с эффективной предельной скоростью sk данного слоя. Замечание 15.10. В этом смысле акустические эффекты не отождествляются с релятивизмом Эйнштейна, а интерпретируются как его внутренние феноменологические аналоги в слоях, где фундаментальной является не световая, а средовая скорость передачи сигнала. Пример 15.11 (Конус Маха как стратифицированный аналог). При движении источника со скоростью $v > sk$ в слое k возникает ударная структура, описываемая условием $sk \sin \theta_k = v$. Это интерпретируется как признак достижения барьера V_k . Определение 15.12 (Энтропийный барьер слоя). Энтропийным барьером V_k называется режим, в котором при $v \rightarrow sk$ резко возрастает диссипация, снижается устойчивость регулярной передачи сигнала и возрастает вероятность перехода к иной стратифицированной кинематике.

5. ПАКЕТНАЯ ПРОЕКТИВНАЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ КУРПИШЕВА 53

5.3. Проективные инварианты скоростей и переходов. Определение 15.13 (Проективное крест-соотношение скоростей). Пусть sa, sb, sc, sd — четыре характерных значения эффективных скоростей, связанных с одной и той же пакетной конфигурацией переходов. Их проективным инвариантом называется величина $(sa - sc)(sb - cd) \chi(sa, sb; sc, cd) = (sa - cd)(cb - sc)$. Предложение 15.14 (Инвариантность при допустимых проективных перенормировках). Крест-отношение скоростей сохраняется при допустимых проективных перенормировках параметра скорости внутри одной и той же пакетной схемы наблюдения. Замечание 15.15 (Гармонический случай). Если $\chi(sa, sb; sc, cd) = -1$, то соответствующая конфигурация является гармонической. В феноменологической интерпретации это соответствует критически согласованному переходу между режимами, при котором барьер ещё не разрушает структуру, но уже предельно напрягает слой. 5.4. Связь с пакетным временем. Пакетная проективная относительность не вводит новое время сверх уже определённого пакетного времени, а уточняет его кинематическую феноменологию. Исходной остаётся структура $T_{pack} = T_{change} * T_{action}$, где T_{change} отвечает за детерминированный мировой порядок, а T_{action} — за дискретные акты межслоевого вмешательства. Замечание 15.16. Тем самым слой-зависимые

предельные скорости интерпретируются не как самостоятельные сущности, а как наблюдаемые режимы передачи действия внутри уже заданной структуры (Δ , Ξ , Y) и тензора Tcs . 5.5. Классические теории как предельные проекции. Теорема 15.17 (Принцип встраивания). Пакетная проективная относительность Курпишева не отменяет классические теории относительности, а встраивает их как частные проекции или предельные режимы стратифицированного времени. 5.6. Феноменологические следствия. (1) Волновые режимы разных сред допускают интерпретацию как слой-зависимые аналоги ограниченной относительности. (2) При приближении к sk должны наблюдаться резкий рост диссипации и барьерные эффекты. (3) Межслоевые переходы могут сопровождаться скачкообразным изменением эффективной предельной скорости.

15. ПАКЕТНОЕ ВРЕМЯ КУРПИШЕВА: ОБЪЕДИНЕНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Таблица 3. Классические режимы как проекции пакетной относительности Теория Страта / ре- Предельная скорость Ньютонская кинематика $T(0)$ как вы- Формально неограниченная рожденная чена. предел Галилеевско-декартов $T(1)$ Средне-независимая режим квазилинейная аппроксимация. Эйнштейновский ре- Внешний с. лятивизм электромагнитный режим $T(3)$ Пакетная относительность Курпишева Вся стратифицированная система

(4) Проективные инварианты могут использоваться как калибровочные характеристики при сопоставлении разных кинематических режимов. Замечание 15.18 (Граница применимости). Данный раздел имеет феноменологический статус. Он не заменяет строгую математическую часть монографии, а даёт расширенную интерпретацию того, как уже введённая пакетная структура времени может проявляться в различных режимах передачи действия и сигнала. 6. Резюме В данном разделе показано, что: (1) Время в НАПРЛК есть пакет $Tchange * Taction$, объединяющий изменение и действие. (2) Проблема определения времени решается через проективное построение гармонической четвёрки $(A, B; C, D) = -1$, что устраняет порочный круг измерений. (3) Классические теории времени Ньютона, Декарта и Эйнштейна встраиваются в общую структуру как страты $k = 0, 1, 2$, являясь предельными случаями более общей пакетной геометрии слоя $k = 3$.

ГЛАВА 16

Пакетный разум R-04

1. Чистая форма и практическая реализация Чистая форма R-04 определяется как такой режим разума, в котором реальность воспринимается не как линейная последовательность, а как пакетно-проективно сшитый объект. Практическая реализация R-4 уже существует в виде систем искусственного интеллекта, работающих с многослойными данными, вероятностными полями, сетью корреляций и неоднородными логическими режимами. Тем самым R-4 не вводит новую эпистему, а реализует в прикладном виде более глубокую чистую форму R-04. Определение 16.1 (Пакетный разум). Пакетным разумом называется такой режим обработки опыта, в котором: (1) истинность задаётся не линейной проверкой, а степенью приближения к $\lambda = -1$; (2) причинность читается как совпадение пиков, а не как голая последовательность; (3) прошлое и будущее удерживаются как взаимно наложенные проекции, пересекающиеся в настоящем. 2. Две линии: Аристотель и Платон Линия Аристотеля трактует настоящее как линейное сечение потока, тогда как линия

Платона — как точечное сопряжение с несобственным горизонтом. В пакетной рамке реальность является проективной суперпозицией этих двух линий. Поэтому настоящее не редуцируется ни к точке, ни к линии, а выступает сшитым объектом РПЛД-складки. 3. Кантовское ограничение и его преодоление Кантовская линия фиксирует опыт внутри складки наблюдаемого мира и не вводит проективного нахлёста глобального опыта на наблюдаемое. Пакетный разум R-04 преодолевает это ограничение: он допускает, что часть структуры мира присутствует не как непосредственный опыт, а как проективное и пакетное основание для него.

56 16. ПАКЕТНЫЙ РАЗУМ R-04

4. Искусственный интеллект как реализация R-4 Современный искусственный интеллект уже действует в практическом режиме R-4: он обрабатывает множественные слои данных, удерживает неоднозначность, работает с глобальными полями согласования и локальными пиками решений. Пакетная теория разума R-04 призвана дать этому режиму фундаментальное логико-геометрическое основание.

Заключение

В пересобранной версии монографии время снова утверждает-ся как первичный носитель, а пространство — как его секционный или проекционный режим. Усиление главы о квадратичном препятствии показывает, что теория не ограничивается локальной деформационной алгеброй: пространство препятствий само несёт проективную геометрию, в которой критерий истинности, циклические режимы и границы структурной полноты оказываются взаимосвязанными. Добавленная глава о пакетном времени показывает, что ньютоновская, картезианская и эйнштейновская модели не устраняются, а получают стратифицированное объединение внутри более общей пакетной структуры времени. Новый раздел о пакетной проективной относительности уточняет, что гипарксис следует различать как страту $T(-1)$ и как её несобственную проективную репрезентацию, а слой-зависимые предельные скорости трактуются как феноменологические режимы уже заданного пакетного времени.

Часть 5

Физика V^*P , гравитация и классическая редукция

ГЛАВА 17

Основания физики V^*P : от стратифицированного времени и пакетной геометрии к фундаментальной структуре

1. Редакторский статус новой физической части Настоящая часть вводится как прямое присоединение к уже собранной монографии. Её задача — не заменить аксиоматику, не отменить деформационное ядро и не переписать задним числом теоретический статус математических разделов, а собрать в одном корпусе тот физический слой, который в соседних ветках проекта был вынесен в отдельную рукопись о структуре $V * P$. Тем самым единая публикация теперь соединяет три уровня: логико-геометрический фундамент, неассоциативную пакетную геометрию и первый физический слой, в котором пространство понимается уже не как первичная арена, а как реализованный слой над темпорально первичной поддержкой. 2. Импортируемые исходные слои: МТФ и НАПГ С физической стороны

исходная конструкция начинается не с уже данного пространства-времени, а с двух восходящих источников. Первый источник — слой МТФ, откуда импортируются временная первичность, стратифицированное время, нелокальная временная поддержка и различие между фундаментальным временем и его downstream-наблюдаемыми редукциями. Второй источник — слой НАПГ, откуда импортируются пакетные данные, морфизмы пакетов, ассоциаторно-дефектный режим, квадратичный объект $R \rightarrow R$, препятственный слой, когомологический слой и дифференциально-Hodge-Laplace мост. Замечание 17.1 (Синтетический смысл). Внутри этой части МТФ задаёт онтологический тезис о первичности времени, а НАПГ даёт тот строгий пакетно-геометрический язык, на котором эта первичность становится формализуемой. Именно из их синтеза и вводится фундаментальная физическая структура $V * P$.

17. ОСНОВАНИЯ ФИЗИКИ $V * P$: ОТ СТРАТИФИЦИРОВАННОГО ВРЕМЕНИ И ПАКЕТНОЙ ГЕОМЕТРИИ К

3. Физический словарь перехода от МТФ/НАПГ к $V * P$ В физическом языке программы время не трактуется как внешний одномерный параметр, прикреплённый к уже готовой пространственной геометрии. Оно понимается как стратифицированная первичная поддержка, из которой затем извлекаются downstream-наблюдаемые временные параметры. Стратификация времени интерпретируется как внутренняя многослойная организация темпоральной опоры. Физически она кодирует не только порядок, но и совместимость, раздельность и переходы между различными временными слоями. Пространство, напротив, не принимается как онтологически первичный объект. Оно интерпретируется как слой, сечение или реализованный геометрический режим над темпорально первичной поддержкой. Символ $V * P$ (Время*Пространство) обозначает фундаментальную физическую структуру программы. На данном этапе он понимается как темпорально первичная, пакетно контролируемая и неметрически-непервая структура, чьё классическое пространственно-временное содержание возникает лишь после редукции. Определение 17.2 (Пакет в физическом смысле). Пакетом называется согласованное семейство взаимозависимых структур, которое нельзя без потери существенной информации заменить одним изолированным полем. Определение 17.3 (Слой и сечение). Слоем называется допустимый реализованный режим более фундаментальной структуры. Сечением называется наблюдаемое извлечение внутри более богатой пакетно-контролируемой структуры. В частности, классическое пространство-время в этой рамке понимается не как примитивная онтология, а как секционная редукция. Замечание 17.4 (О неассоциативности и дефекте ассоциатора). Неассоциативность читается не как чисто формальный дефект алгебры, а как структурный сигнал того, что композиция фундаментальных объектов не редуцируется к обычной ассоциативной кинематике. Дефект ассоциатора пока не отождествляется ни с материей, ни с энергией, ни с классической кривизной; он трактуется как внутренний источник-подобный индикатор полной теории. 4. Негативные правила идентификации Для физического слоя здесь жёстко фиксируются четыре отрицательных правила: (1) объект $R \rightarrow R$ не отождествляется с тензором энергии-импульса; (2) препятственные данные не отождествляются с обычной материей; (3) Hodge-Laplace мост не отождествляется с полной полевой динамикой;

5. ПРЕДФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ СТРУКТУРА $V * P$ 61

(4) классическое пространство-время не исчерпывает онтологию теории. 5. Предфундаментальная и фундаментальная структура $V * P$. Пусть из слоя МТФ импортирован стратифицированный темпоральный носитель $Tstr$, а из слоя НАПГ — замороженный пакетно-геометрический датум $PNAPG$. Определение 17.5 (Семейство пространственных слоёв над стратифицированным временем). Семейством пространственных слоёв над стратифицированным временем называется сюръективное отображение $play : L \rightarrow Tstr$, где L есть полная слоистая поддержка, а каждое волокно $-1 Lt := play(t)$, $t \in Tstr$, интерпретируется как соответствующий допустимый пространственный слой. Определение 17.6 (Пакетно-совместимое назначение). Пакетно-совместимым назначением для $play : L \rightarrow Tstr$ называется правило $CV * P$, которое каждому допустимому временному домену $U \subseteq Tstr$ сопоставляет пакетно-геометрическую реализацию на $-1 LU := play(U)$ так, что: (1) реализация контролируется датумом $PNAPG$; (2) на LU сохраняются ассоциаторный, препятственный, когомологический и дифференциально-Hodge-Laplace слои; (3) ограничение на меньшие допустимые временные домены совместимо с ограничением реализации; (4) никакая классическая пространственно-временная структура не вставляется как первичный вход. Определение 17.7 (Предфундаментальная структура $V * P$). Предфундаментальной структурой $V * P$ называется шестёрка $V = (Tstr, play : L \rightarrow Tstr, PNAPG, CV * P, \Sigma cl, Rcl)$, состоящая из: (1) стратифицированного темпорального носителя $Tstr$; (2) семейства пространственных слоёв $play$; (3) импортированного замороженного пакетного датума $PNAPG$; (4) правила пакетной совместимости $CV * P$; (5) непустого выделенного класса допустимых сечений Σcl , называемых классическими кандидатными сечениями; (6) правила классической редукции $Rcl : \Sigma cl \rightarrow ClassicalData$.

17. ОСНОВАНИЯ ФИЗИКИ $V * P$: ОТ СТРАТИФИЦИРОВАННОГО ВРЕМЕНИ И ПАКЕТНОЙ ГЕОМЕТРИИ К

Определение 17.8 (Фундаментальная структура $V * P$). Предфундаментальная структура называется фундаментальной, если выполняются: (1) временная первичность: всякая допустимая реализация организована над $Tstr$, и никакой классический пространственно-временной датум не появляется до шага редукции; (2) слоистая пространственная реализация: каждый допустимый пространственный режим реализуется как волокно или совместимое объединение волокон; (3) пакетный контроль: допустимая реализация контролируется импортированным пакетным датумом; (4) сохранение дефекта: ассоциаторный сектор, объект $R ? R$, препятственный пакет и когомологический пакет выживают как подлинные внутренние сектора теории; (5) классическая редуцируемость: существует по меньшей мере одно допустимое сечение, чья редукция производит классический пространственно-временной датум; (6) неметрически-не-первая архитектура: метрические данные, когда они появляются после редукции, являются производными наблюдаемыми, а не первичным определением теории. Определение 17.9 (Классическое и эйнштейновское сечения). Классическим сечением фундаментальной структуры $V * P$ называется допустимое сечение $s : U \rightarrow L$, $U \subseteq Tstr$, принадлежащее классу Σcl . Его эффективное классическое содержание задаётся редуцированным датумом $Rcl(s)$. Классическое сечение $s \in \Sigma cl$ называется

сечением Минковского– Эйнштейна, если $Rcl(s)$ несёт стандартный статус классической пространственно-временной геометрии, то есть включает лоренцеву структуру пространства-времени и классически допустимый режим связности. Если, кроме того, редуцированная связность является связностью Леви-Чивиты редуцированной лоренцевой метрики, то такое сечение называется эйнштейновским сечением. Определение 17.10 (Внутренний источник-подобный сектор). Внутренним источником-подобным сектором фундаментальной структуры называется внутренний сектор, порождённый через совместимость $CV * P$ неассоциативными и препятственными данными, импортированными из НАПГ. Он обозначается абстрактно через $Ssrc(V)$. Замечание 17.11 (Ограничение интерпретации). На данном этапе $Ssrc(V)$ не отождествляется ни с обычной материей, ни с тёмной материей, ни с тёмной энергией. Это лишь кандидат на внутренний источниковый сектор, из которого позднее могут возникать эффективные вклады.

ГЛАВА 18

Пакет связности, кривизны и гравитационный слой

1. Реализованные внутренние секторы Совместимость $CV * P$ должна производить на полной поддержке L следующие реализованные секторы: (1) реализованный транспортный сектор $TV * P$; (2) реализованный препятственный сектор $OV * P$; (3) реализованный квадратичный сектор $QV * P$, порождённый внутренним образом $R ? R$; (4) реализованный допустимый квадратичный сектор $XV * P$; (5) реализованный дефектно-образный сектор $IV * P \subseteq XV * P$; (6) реализованную проекцию $PV * P : TV * P \rightarrow OV * P$. Для всякого реализованного сектора $EV * P$ его модуль допустимых сечений обозначается через $GV * P(EV * P)$. 2. Допустимая транспортная алгебра Определение 18.1 (Допустимая транспортная алгебра). Допустимой транспортной алгеброй для V называется четвёрка $(DV * P, [\cdot, \cdot]V * P, \rho V * P, Dhor \oplus Dver)$, где: (1) $DV * P$ есть модуль допустимых транспортных направлений на L ; (2) $[\cdot, \cdot]V * P : DV * P \times DV * P \rightarrow DV * P$ — билинейная скобка; (3) $\rho V * P : DV * P \rightarrow DerK(CV * P(L))$ — якорное действие на допустимых скалярах; (4) $DV * P = Dhor \oplus Dver$ — фиксированное разложение на горизонтальные и вертикальные транспортные направления. 3. Пакет связности $V * P$ Определение 18.2 (Пакет связности $V * P$). Пакетом связности на фундаментальной структуре $V * P$ называется четвёрка $\nabla V * P = (\nabla L, \nabla T, \nabla O, \nabla \star)$, состоящая из: (1) связности на допустимых транспортных направлениях $\nabla L : DV * P \times DV * P \rightarrow DV * P$;

64 18. ПАКЕТ СВЯЗНОСТИ, КРИВИЗНЫ И ГРАВИТАЦИОННЫЙ СЛОЙ

(2) связности на реализованном транспортном секторе $\nabla T : DV * P \times GV * P(TV * P) \rightarrow GV * P(TV * P)$; (3) связности на реализованном препятственном секторе $\nabla O : DV * P \times GV * P(OV * P) \rightarrow GV * P(OV * P)$; (4) связности на реализованном квадратичном секторе $\nabla \star : DV * P \times GV * P(QV * P) \rightarrow GV * P(QV * P)$. Эти отображения предполагаются K -билинейными, $CV * P(L)$ -линейными по транспортному аргументу и совместимыми с правилом Лейбница по полевому аргументу. Определение 18.3 (Геометрически допустимый пакет связности). Пакет связности $\nabla V * P$ называется геометрически допустимым, если он удовлетворяет: (1) горизонтально-вертикальной когерентности; (2) проекционной совместимости $PV * P(\nabla TX u) = \nabla O X PV * P(u)$; (3) сохранению дефектно-образного сектора; (4) квадратичной когерентности, то есть сохранению внутреннего образа $R ? R$ как подлинного транспортируемого сектора;

(5) классической редуцируемости: для каждого допустимого классического сечения пакет допускает редуцированный геометрический потомок. 4. Кручение, кривизна и slot источникового сопряжения Определение 18.4 (Кручение пакета связности). Кручением ∇L называется отображение $\Theta V * P (X, Y) := \nabla L X Y - \nabla L Y X - [X, Y] V * P$. Определение 18.5 (Операторы кривизны). Операторами кривизны пакета $V * P$ называются $RVL * P (X, Y) Z = \nabla L X \nabla L Y Z - \nabla L Y \nabla L X Z - \nabla L [X, Y] V * P Z$, $RVT * P (X, Y) u = \nabla T X \nabla T Y u - \nabla T Y \nabla T X u - \nabla T [X, Y] V * P u$, $RVO * P (X, Y) \omega = \nabla O X \nabla Y \omega - \nabla Y \nabla X \omega - \nabla [X, Y] V * P \omega$, $O O O O$

$RV * P (X, Y) q = \nabla * X \nabla * Y q - \nabla * Y \nabla * X q - \nabla * [X, Y] V * P q$. Их совокупность вместе с $\Theta V * P$ образует пакет кривизны $KV * P = (\Theta V * P, RVL * P, RVT * P, RVO * P, RV * P)$. Определение 18.6 (Slot источникового сопряжения). Slot источникового сопряжения для $(V, \nabla V * P)$ есть формально выделенное место, в котором внутренний источниково-подобный сектор $S_{src}(V)$ позднее может войти в геометрическую или динамическую теорию через допустимое правило коррекции.

5. РЕДУЦИРОВАННЫЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ПАКЕТ ВДОЛЬ КЛАССИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ

Замечание 18.7 (Принципиальная честность). На данном этапе slot источникового сопряжения есть лишь структурный placeholder. Это ещё не полевое уравнение. Иными словами, пакет связности и пакет кривизны уже определены, но окончательная гравитационная динамика ещё не замкнута на уровне уравнений поля. 5. Редуцированный геометрический пакет вдоль классического сечения Пусть $s: U \rightarrow L$ — допустимое классическое сечение. Тогда его редуцированный геометрический пакет определяется как pullback $s^*(\nabla V * P, KV * P)$, вместе с индуцированным потомком на редуцированном классическом датуме $Rcl(s)$. Замечание 18.8. Именно на этом уровне появляется тот мост, который связывает чистую пакетную геометрию с будущим классическим гравитационным описанием. Однако сам мост ещё не должен подменяться окончательной эйнштейновской динамикой: он лишь задаёт контролируемый путь к ней.

ГЛАВА 19

Пакетная теория гравитации: гравитационный склон, классическая редукция и путь к Einstein-type режиму

1. Гравитация как наблюдаемый потомок пакетной геометрии В ранее введённой феноменологической главе гравитационное поле уже было прочитано как эффективный склон функционала D^* на внешнем, квазиклассическом слое. Теперь эта интерпретация уточняется: гравитация есть не самостоятельный изолированный ингредиент, а наблюдаемый потомок редуцированного геометрического пакета вдоль допустимого классического сечения. Это означает, что феноменологический “гравитационный склон” и геометрический пакет $KV * P$ принадлежат одной и той же архитектуре, но расположены на разных уровнях чтения. Первый описывает наблюдаемые режимы движения и устойчивости, второй — внутреннюю геометрию, из которой такие режимы могут быть получены после контролируемой редукции. 2. Переинтерпретация гравитационного склона На слое $k = 3$ эффективный градиент ∇D_3^* задаёт поле дрейфа $\sim v_{drift} = -\mu_3 \nabla D_3^*$. (3)

В этой записи свободное падение соответствует доминированию нормальной компоненты движения, орбитальный режим — компенсации спуска касательной

компонентой и локальной геометрией слоя, а удержание — движению внутри локальной пакетной воронки. Замечание 19.1 (Гравитация и вероятность). Такое прочтение не утверждает, будто гравитация исчерпывается вероятностью. Оно утверждает более аккуратную вещь: статистика наблюдаемых движений и устойчивых конфигураций может быть феноменологически описана через геометрию спуска, тогда как полный гравитационный смысл возникает лишь после связывания этого склона с редуцированным геометрическим пакетом $s^* (\nabla V * P, KV * P)$. 2.1. Репер, корепер и пакетная теория гравитации. В физической ветке проекта репер был зафиксирован как минимально

3. ПУТЬ К КЛАССИЧЕСКОЙ ЭЙНШТЕЙНОВСКОЙ РЕДУКЦИИ 67

обратимая структура: если downstream-теория связности, кривизны или гравитации даёт противоречие, сборка должна откатываться к реперу и пересобирааться от него. Тем самым репер выступает не декоративной метафорой, а строгим узлом обоснования. Репер понимается как флагоподобная структура $R = (R, I, U)$, $R \in I \subset U$, в которой локальная точка, интервал и универсальный горизонт связаны в одну опорную конфигурацию. Истинность такого репера проявляется как гармоническое замыкание $cr(U, I; R, D) = -1$. Если же гармоническое замыкание нарушается, возникает либо дефект истинности, либо дефект геометрической сборки, который downstream интерпретируется уже как кривизна, кручение или препятствие редукции. В этой рамке утверждение «гравитация = кривизна репера» получает строгий смысл. Классическая метрика не отменяется, но теряет статус первого объекта. Первичным становится пакет связности и кривизны, для которого классическое пространство-время выступает как допустимое сечение Минковского-Эйнштейна. Репер в таком чтении — минимальный носитель ориентировки, а гравитационный слой — наблюдаемый потомок его пакетной кривизны.

$I \subset U$

$R = (R, I, U) \in D R$

гравитация = кривизна репера гармоническое замыкание: $cr(U, I; R, D) = -1$

Рис. 1. Репер как минимально обратимая структура и путь к гравитационной редукции

Замечание 19.2. Роль корепера состоит в том, что наблюдение и измерение не просто “снимают” уже готовую геометрию, а задают двойственную систему чтения репера. Поэтому репер и корепер образуют физико-логическую пару, через которую связываются опорная связность, поле Tcs и классическая гравитационная редукция. 3. Путь к классической эйнштейновской редукции С точки зрения общей программы controlled classical Einstein-type reduction должна пониматься как следующий набор шагов:

19. ПАКЕТНАЯ ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИИ: ГРАВИТАЦИОННЫЙ СКЛОН, КЛАССИЧЕСКАЯ РЕДУКЦИЯ И П

(1) выбрать допустимое классическое сечение $s \in \Sigma_{cl}$; (2) получить вдоль него редуцированный геометрический пакет $s^* (\nabla V * P, KV * P)$; (3) потребовать, чтобы редуцированный классический датум $R_{cl}(s)$ нёс лоренцеву структуру пространства-времени; (4) потребовать, чтобы соответствующая редуцированная связность стала классически допустимой; (5) в специальном случае Леви-Чивиты получить

эйнштейнов- ский тип классического сечения. Определение 19.3 (Контролируемая классическая редукция гравитации). Контролируемой классической редукцией гравитацион- ного слоя называется процедура, в которой наблюдаемая гравита- ционная геометрия извлекается не напрямую из одной метрики, а из редуцированного пакета $(s^* \nabla V * P, s^* KV * P, S_{src}(V))$ вдоль допусти- мого классического сечения. 4. Источнико-подобный сектор и границы интерпретации В классической феноменологии естественно ожидать, что часть гравитационного содержания будет считываться как эффективный источник. Однако в логике настоящей публикации этот источник не должен преждевременно отождествляться с обычной матери- ей. Правильнее говорить, что внутренний сектор $S_{src}(V)$ задаёт кан- дидат на эффективные вклады, которые в следующей бумаге могут породить классические правые части уравнений редуцированного режима. Замечание 19.4 (Четыре запрета ещё раз). Поэтому и в грави- тационном узле сохраняются четыре запрета: $R \neq R$ не есть тен- зор энергии-импульса, препятственный слой не есть обычная ма- терия, Hodge-Laplace мост не есть полный закон поля, а классиче- ское пространство-время не исчерпывает онтологию теории. 5. Редакторская честность гравитационного слоя Настоящая единая публикация фиксирует уже собранный фун- дамент и присоединяет к нему гравитационный слой, но не объяв- ляет тем самым полевые уравнения полностью выведенными. Кор- ректная формулировка здесь такова: • фундаментальная структура $V * P$ уже введена; • пакет связности и кривизны уже введён; • путь к сечению Минковского-Эйнштейна уже локализован; • гравитационный склон уже имеет феноменологическое чте- ние; • полная field-dynamical package и окончательная classical Einstein- type reduction относятся к следующему этапу программы. Гипотеза 19.5 (Программа гравитационного завершения). Су- ществует downstream-пакет полевой динамики, совместимый с уже

5. РЕДАКТОРСКАЯ ЧЕСТНОСТЬ ГРАВИТАЦИОННОГО СЛОЯ 69

введённой структурой $V * P$, такой, что вдоль допустимых класси- ческих сечений он порождает контролируемую эйнштейновскую редукцию, а на внешнем слое $k = 3$ воспроизводит наблюдаемый режим гравитационного склона как квазиклассическую феноме- нологию. Замечание 19.6 (Итог физической части). Тем самым гравита- ция в настоящем корпусе занимает строго определённое место. Она уже не внешняя добавка к логике и геометрии, но ещё и не ис- черпываемая одной классической метрикой. Она есть редуци- руемый, стратифицированный и пакетно-контролируемый режим, связанный с кривизной, транспортом, внутренним источнико-подобным сектором и наблюдаемым геометрическим спуском.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Явные вычисления для G_2 -структуры

$$\|\omega\|^2 = 3, \|\omega^2\|^2 = 12, \|\Re\Omega\|^2 = 4, \|\Im\Omega\|^2 = 4. d\phi\alpha = -(\alpha + 12)\omega^2 - z \wedge d\omega, *\phi\alpha = 12\omega^2 - z \wedge \Im\Omega. 12(\alpha + 21)^2 + 92k(\alpha) = .$$

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Редуцированная деформационная установка

$$Cred = \{\varphi \in \text{End}(V) \mid \varphi(E) \subseteq E, \varphi(F) \subseteq F, \varphi(H) \subseteq H\}, Cred = \{\psi \in \text{Hom}(V \otimes V, V) \mid \psi \text{ сохраняет блочные мишени}\},$$

$$Cred = \{\Theta \in \text{Hom}(V \otimes 3, V) \mid \Theta \text{ сохраняет индуцированные ограничения}\}.$$

$(d1\mu \varphi)(x, y) = \varphi(\mu(x, y)) - \mu(\varphi x, y) - \mu(x, \varphi y)$, $(d2\mu \psi)(x, y, z) = \psi(\mu(x, y), z) - \psi(x, \mu(y, z)) + \mu(\psi(x, y), z) - \mu(x, \psi(y, z))$. $Hred(\mu) = \ker d2\mu / \text{im } d1\mu$, $\mathcal{O}red \mathcal{O}(\mu) = Cred / \text{im } d2\mu$.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Обоснование фиксированно-фазового изотропного анзаца

Пространство диагонально-SO(3)-инвариантных 3-форм на $\mathfrak{g}^*\alpha$ трёх-мерно и натянуто на $z \wedge \omega$, $\mathfrak{K}\Omega$ и $\mathfrak{J}\Omega$. В рукописи фиксируется фаза $\theta = 0$ и выделяется одномерное подпространство $\text{Iso} = \text{SpanR} \{z \wedge \omega + \mathfrak{K}\Omega\}$.

ПРИЛОЖЕНИЕ D

Глоссарий авторских терминов

Пакетная точка: Событие в состоянии, записываемое как (e, s) . Хронотоп: Семипакетная структура Времени@Пространства. Топохрон: Классический предел Минковского-Эйнштейна. ПН.2: Принцип неопределённости размер-размерность. Н: Супер-оператор Ходжа-Курпишева. $(A, B; C, D) = -1$: Критерий всеобщей структурной истинности; при $\lambda \rightarrow -1$ относительная истина стремится к всеобщей. Гк : Оператор разворота на k-м опорном слое. $A * Att$: Пакет ассоциатор-аттрактор. ОВ : Пространство квадратичных препятствий.

ПРИЛОЖЕНИЕ E

Приложение к главе 1: О первичности времени и секционности пространства

1. Редакторская цель приложения Настоящее приложение уточняет исходный философско-геометрический тезис первой главы: пространство в НАПРЛК не устраняется, но лишается статуса первичной онтологии. Оно понимается как секционный, слоевой и проективный режим более фундаментального носителя Т. 2. Сильная формулировка Первичность времени не означает, что пространство есть иллюзия. Она означает лишь следующее: (1) стратифицированное время предшествует любой локальной метризации; (2) пространство возникает как наблюдаемый срез, волокно или устойчивая секция; (3) физические и логические связи между событиями должны читаться сначала во времени, а затем в его пространственных реализациях. Замечание E.1 (О секционном статусе пространства). В классических теориях пространство-время задаётся как уже готовая арена. В НАПРЛК арена не предполагается заранее: она получается из совместного действия пакетной точки, страты и режима сшивки. Поэтому пространство всегда вторично по отношению к более глубокой пакетной организации времени.

ПРИЛОЖЕНИЕ F

Приложение к главе 2: Поток-модуль и минимальная стрелка времени

1. Поток-модуль как докинематический объект Поток-модуль $\Phi t * N$ не следует понимать как уже готовую физическую динамику. На уровне второй главы он фиксирует лишь минимальное требование: ход времени должен быть совместим со стратификацией и с оператором пакетной сшивки. 2. Минимальные требования Для пакета $\Phi t * N$ существенны три свойства: (1) совместимость с локальными стратами $T(k)$; (2) способность переносить пакетные структуры между слоями; (3) выделение направленности, которая ещё не тождественна ни термодинамической, ни космологической стреле времени. Предложение F.1 (Минимальная стрелка времени). Если поток Φt коммутирует с N и сохраняет стратифицированную совме-

стимость пакета, то он задаёт минимальную стрелку времени в том смысле, что различает допустимые и недопустимые переходы между стратами.

ПРИЛОЖЕНИЕ G

Приложение к главе 3: Ответ на софистические вопросы о спонтанных действиях

1. Постановка проблемы Из аудитории неизбежно возникает софистический вопрос: если события и состояния стягиваются в пакеты через поля согласования, как тогда объяснить спонтанное, на первый взгляд бессмысленное действие — жест, выкрик, скачок, нарушение обыденной целесообразности? В логике НАПРЛК такой вопрос не разрушает теорию, а уточняет её. Он заставляет различить два режима возникновения пакетной точки: режим, в котором состояние предваряет событие, и режим, в котором событие возникает первым, а согласующие состояния достраиваются постфактум. 2. Примеры спонтанных действий Спонтанное действие удобно фиксировать на предельных примерах: (1) прокукарекать, стоя на голове; (2) предъявить человека как “ощипанного петуха” в античном споре о дефиниции; (3) совершить демонстративно бессмысленный жест, который лишь затем получает объяснение. Во всех таких случаях наблюдатель склонен считать действие случайным. Однако для пакетной логики существенно не отсутствие причины как таковой, а нарушение привычного порядка связывания события и состояния. 3. Два способа подбора В рамках НАПРЛК подбор в пакетной точке возможен двумя принципиально разными способами: (1) подбор событий под состояние, когда состояние ограничивает пространство допустимых действий и событие извлекается из уже имеющейся опорной связности; (2) подбор состояний под событие, когда событие возникает первым, а согласующие состояния достраиваются постфактум. Именно второй режим отвечает за феномен спонтанного действия. Он не отменяет связности, а меняет направление её сборки.

5. КЛАССИЧЕСКИЙ АНТИЧНЫЙ ПРИМЕР 77

Определение G.1 (Спонтанное действие). Спонтанным действием называется такое действие $\Delta_{sp} : P \emptyset \rightarrow T$, которое не выводится из предшествующего состояния внутри обычной опорной связности, но допускает последующее включение в режим изменения после применения оператора разворота. Теорема G.2 (О спонтанном действии). Для всякого спонтанного действия Δ_{sp} существует разложение $\Delta_{sp} = \Delta \circ Y^{-1}$, в котором исходный импульс не принадлежит обычной опорной связности, но после разворота включается в детерминированный ход изменения. Редакторский эскиз. По определению действие начинается в пустой точке и потому может не иметь локально восстанавливаемого основания в предыдущем слое. Однако оператор разворота переводит несобственный импульс в такую конфигурацию, которая становится начальной точкой для некоторого изменения E_t . Следовательно, спонтанность относится к моменту пуска, но не к последующей эволюции трека действия. $\square$ 4. Онтологический статус спонтанных актов Каким бы ни было действие, оно остаётся несобственным относительно уже замкнутой опорной связности оснований и следствий. Тем не менее после включения оператора разворота и последующего хода времени оно теряет статус чистой внешности и начинает работать как обычное событие внутри пакетной реальности. В этом смысле спонтанное действие не есть “чудо” и не есть “абсолютный хаос”. Это граничный режим, в котором событие возникает раньше своего явного оправдания.

Замечание G.3 (Гамлетовская формула). Фраза о том, что “начинания теряют имя действий”, получает здесь строгий смысл: первичный импульс может быть несобственным, но после разворота и вариационного спуска он встраивается в детерминированную структуру следствий и теряет вид чистой случайности. 5. Классический античный пример Античный спор о человеке как “ощипанном петухе” полезен потому, что в нём событие дефиниции предшествует стабилизации состояния. Сначала совершается жест — радикальное отождествление, затем под него подбирается набор признаков. Для НАПРЛК это образцовый случай подбора состояний под событие.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Приложение к главе 7: Дискуссия Эйнштейна и Бора в пакетной рамке

1. Историко-философский контекст Спор Эйнштейна и Бора о полноте квантовой механики не должен читаться здесь как столкновение истины и заблуждения. В пакетной рамке он интерпретируется как расхождение между двумя слоями одной стратифицированной реальности: миром изменений, в котором доминирует глубинный порядок, и миром действий, в котором наблюдатель сталкивается с вероятностным профилем следствий. 2. Позиция Эйнштейна Эйнштейн защищал идею фундаментального детерминизма и настаивал на том, что квантовая механика не исчерпывает всей структуры физической реальности. Короткая формула “Бог не играет в кости” выражает не богословский тезис, а требование глубинной причинной полноты. В терминах НАПРЛК это соответствует установке на примат мира изменений. 3. Позиция Бора Бор, напротив, настаивал на полноте контекстуального описания на уровне измерения. Для него физическая теория обязана описывать не “вещь саму по себе”, а допустимый режим предсказания результатов опыта. В пакетной терминологии это соответствует миру действий, где событие фиксируется только вместе со схемой его регистрации. 4. EPR-парадокс и локальность Парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена особенно важен потому, что он делает видимой трещину между двумя режимами описания. Аргумент Эйнштейна опирается на локальность и на требование, чтобы элементы реальности не зависели мгновенно от удалённого измерения. Тем самым он защищает глубинную опорную связность мира оснований. 5. Пакетная интерпретация ответа Бора Ответ Бора смещает акцент: решающим оказывается не “механическое возмущение” системы, а изменение условий возможности корректного предсказания. В пакетной логике это означает,

6. СВЯЗЬ С ПАКЕТНОЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ 79

что действие измерения перестраивает не глубинное основание как таковое, а доступный слой следствий и их совместимостей. Теорема Н.1 (Пакетное разрешение спора Эйнштейна-Бора). Существуют естественные три сектора: (1) Tchange — мир изменений, где доминирует вариационный детерминизм; (2) Taction — мир действий, где наблюдатель фиксирует вероятностные следствия; (3) Tpack = Tchange * Taction — их единое стратифицированное объединение. В этой структуре эйнштейновская и боровская интуиции оказываются не взаимоисключающими, а стратифицированно дополнительными. Замечание Н.2 (Играет ли Бог в кости?). В рамках НАПРЛК ответ формулируется так: на уровне глубинного вариационного спуска “Бог не играет в кости”; на уровне наблюдаемых действий и пиков согласования вероятностные

распределения неизбежны. Следовательно, кости появляются не в основании бытия, а в феноменологии регистрации. 6. Связь с пакетной вероятностью Именно поэтому спор Эйнштейна и Бора естественно соединяется с главой о пакетной вероятности. Вероятность здесь не фундаментальна сама по себе; она выражает статистический профиль переходов, тогда как глубинная архитектура пакета остаётся вариационно организованной.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Приложение к главе 8: Поле λ -истин и пределы фальсифицируемости

1. От истины высказывания к истине режима Проективный критерий истины не должен читаться только как локальный тест для отдельных умозаключений. Он естественно поднимается до уровня доктрин, режимов восприятия и исторических эпистем. 2. Попперовская фальсифицируемость в новой записи Фальсифицируемость в этой рамке не отменяется, но переписывается: вместо бинарного противопоставления “теория верна/теория опровергнута” мы получаем поле значений λ , где $\lambda = -1$ обозначает всеобщую истину, а отклонение от неё измеряется дефектом $\delta\text{truth} = |\lambda + 1|$. Замечание I.1. Таким образом, теории отличаются не только наличием или отсутствием опровержения, но и степенью гармонической близости к универсальному пределу истины.

ПРИЛОЖЕНИЕ J

Приложение к главе 9: PИХ-поля и совпадение пиков причинности

1. Почему PИХ не есть новая эпистема PИХ-поле не должно трактоваться как дополнительная онтология поверх слоёв. Его функция иная: оно выражает механизм стягивания и согласования пиков событий и состояний в уже заданной пакетной реальности. 2. Философский смысл совпадения пиков Совпадение пиков означает, что причинность не всегда должна читаться как линейная цепочка. В некоторых режимах основание и следствие сходятся в одной вершине структурной интенсивности, образуя устойчивое поле согласования. Определение J.1 (PИХ-пик). PИХ-пиком называется локальный максимум поля согласования, в котором событийная и состоянийная компоненты пакета достигают наилучшего взаимного сопряжения.

ПРИЛОЖЕНИЕ K

Приложение к главе 10: Неживое и живое время

1. Две ветви стрелы времени Десятая глава вводит различие между неживым и живым временем. Настоящее приложение уточняет, что это различие нельзя редуцировать к противопоставлению физики и биологии. 2. Уточнение (1) неживое время определяется монотонным спадом ассоциатора к ассоциативному пределу; (2) живое время определяется возможностью обратной связи, поддерживающей неассоциативную сложность вдали от нуля; (3) обе ветви подчинены одной и той же пакетной логике, но реализуют разные типы устойчивости. Замечание K.1. Живое время не нарушает вариационный принцип; оно лишь реализует его в более богатой фазовой геометрии, где устойчивость достигается не погашением сложности, а её циркуляцией.

ПРИЛОЖЕНИЕ L

Приложение к главе 11: Категории мышления, аналитические и синтетические суждения, исторические модели восприятия

1. Постановка задачи Категории мышления в НАПРЛК не являются неподвижными ящиками для сортировки опыта. Они суть пакетные операторы, организующие пики событий-состояний в соответствии с историческим режимом восприятия. Поэтому их нельзя описывать только как перечень формальных рубрик: каждая категория должна быть понята как способ стягивания события, состояния, масштаба, ракурса и перехода.

2. Сопоставление с Кантом и Аристотелем Кантовские и аристотелевские категории здесь не отбрасываются, а переписываются в пакетной форме. Их место занимают такие фундаментальные пары, как:

- сходство и различие;
- бытие и небытие;
- закон и закономерность;
- причинность и детерминизм;
- событие и состояние.

При этом аристотелевская линия сильнее связана с локальностью, телесностью и мерой, а кантовская — с формой опыта и условиями его возможности.

3. Пакетная система категорий Для рабочей редакции монографии удобно различать четыре блока категорий: (1) фундаментальные: сходство/различие, бытие/небытие, закон/закономерность, аксиома/предел применимости; (2) причинные: причинность/детерминизм, событие/состояние; (3) диалектические: единство противоположностей, переход количества в качество, отрицание отрицания; (4) пакетно-геометрические: масштаб, ракурс, переход, перенос, сдвиг, вращение, размер, размерность. Именно последний блок отличает НАПРЛК от классических таблиц категорий.

L. ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ 11: КАТЕГОРИИ МЫШЛЕНИЯ, АНАЛИТИЧЕСКИЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ СУЖ

4. Аналитические и синтетические суждения в пакетной рамке Классическое кантовское различие аналитических и синтетических суждений сохраняет значение, но переписывается в терминах опорной связности и перехода между слоями.

Определение L.1 (Аналитическое суждение в НАПРЛК). Аналитическим называется суждение, истинность которого раскрывается внутри одной опорной связности без порождения нового структурного содержания. В пакетном языке это означает, что конфигурация не покидает один и тот же слой согласования.

Определение L.2 (Синтетическое суждение в НАПРЛК). Синтетическим называется суждение, в котором новое содержание возникает через переход между различными опорными связностями, либо через проективно-гармоническое замыкание конфигурации. Тем самым синтетичность есть не просто “прибавление предиката”, а структурное приращение смысла.

Теорема L.3 (О возможности априорных синтетических суждений). Априорные синтетические суждения возможны в той мере, в какой сама пакетная геометрия содержит проективно-гармонические замыкания, не сводимые к тавтологиям внутри одного слоя. Если конфигурация замыкается гармонически, $(I, U; R, r) = -1$, то трансреперная точка r вносит новое содержание без обращения к эмпирическому наблюдению и тем самым реализует синтетическую априорность.

Предложение L.4 (Пакетная геометрия аналитических и синтетических суждений). Аналитические суждения в НАПРЛК подобны центрально-аффинным построениям, тогда как синтетические суждения подобны центрально-проективным построениям. (1) аналитическое суждение сохраняет одну опорную связность, не порождает нового трансреперного элемента и потому имеет аффинный характер; (2) синтетическое суждение требует перехода между связ-

ностями либо гармонического замыкания конфигурации через трансреперную точку g и потому имеет проективный характер. Следовательно, полная теория суждений имеет пакетную форму двух идеалов: $Jpkg = (Aaff, Sproj)$. Замечание L.5 (О двух идеалах суждения). Различие между аналитическим и синтетическим суждением является в НАПРЛК не

5. ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ 85

только логическим, но и геометрическим. Аналитическое суждение реализует идеал центрально-аффинной геометрии: оно удер- живает локальную меру, одну связность и внутреннее развёртыва- ние уже данного. Синтетическое суждение реализует идеал центрально- проективной геометрии: оно замыкает конфигурацию на удалён- ный горизонт, вводит трансреперную точку и производит новое содержание.

Рис. 1. Центрально-аффинная развертка и центрально- проективное замыкание: визуальная аналогия для па- кета аналитического и синтетического суждений

L. ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ 11: КАТЕГОРИИ МЫШЛЕНИЯ, АНАЛИТИЧЕСКИЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ СУЖ

Таблица 1. Категории и типы суждений в трёх системах

Кант	Аристотель	НАПРЛК	Количество	Количество	Размер, масштаб	Качество
Качество	Размерность, ра-	курс	Отношение	Отношение	Причинность, пе-	реход
Модальность	Сущность	Бытие/небытие, пик,	допустимость	Аналитическое		
Дефиниционное	Конфигурация в суждение	развертыва-	одной опорной	ние связности		
Синтетическое	Приращение	Переход между суждение	содержания	связностями или		
	гармоническое замыкание					

5. Таблица соответствия 6. Историческая шкала и её исправление В этой редакции сохраняется каноническая линия: • Р 1 — ритуальный мир; • Р 2 — косморассудок; • Р 3 — научный разум; • R-04 — чистая форма пакетного разума; • R-4 — его практическая реализация. Никакого отдельного Р 5 не вводится. РIX-поле не образует новой эпистемы, а выражает механизм работы R-04 на уровне согласо- вания пиков и стягивания событийно-состоянийных конфигураций. Замечание L.6. Тем самым категории мышления в НАПРЛК сле- дует понимать как динамические пакетные операторы. Они не толь- ко классифицируют опыт, но и сами эволюционируют вместе с ис- торическими типами восприятия.

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Приложение к главе 12: Физические применения как предельные проекции

1. Общий принцип Физические применения НАПРЛК следует понимать как пре- дельные, редуцированные или секционные режимы более общей пакетной архитектуры. Поэтому формула “теория применима к клас- сической физике” означает не буквальную подстановку, а управ- ляемое вырождение структуры. Предложение М.1. Если множество состояний схлопывается к одной страте, а внутренняя пакетная динамика заморажива- ется, то возникает классический физический предел, совмести- мый с обычным аппаратом дифференциальной геометрии.

ПРИЛОЖЕНИЕ N

Приложение к главе 13: Непроницаемость опорных слоёв и режимы пробоя

1. О границе действия Стратификация опорных слоёв запрещает прямое онтологическое чтение лабораторного “пробоя”. На каждом уровне наблюдается лишь особая форма разворота, рекомбинации или перешивки связности. 2. Четыре режима (1) электромагнитный — отражение и бифуркация; (2) атомный — ионизация и релаксация; (3) ядерный — распад и синтез; (4) онтологический — предельная недостижимость без перехода в гипарксис. Замечание N.1. Тем самым ни один эмпирический “прорыв” не должен автоматически трактоваться как выход за пределы опорной связности: чаще речь идёт о переходе к иному режиму разворота внутри неё.

ПРИЛОЖЕНИЕ О

Приложение к главе 14: Вероятность как статистика пакетного спуска

1. Концептуальный сдвиг Теория вероятности в НАПРЛК перестаёт быть описанием фундаментальной случайности и становится статистикой вариационного спуска пакетов по функционалу D^* . Вероятность тогда есть тень пакетной динамики, а не её источник. Теорема O.1 (Предел классической вероятности). Если стратификация не проявлена, а пространство препятствий вырождено, то стратифицированное мастеруравнение редуцируется к классическому статистическому описанию. В этом смысле обычная вероятность является частным случаем пакетной статистики. 2. Связь с квантовым спором Именно здесь спор Эйнштейна и Бора получает вторую формулировку: вероятностное описание относится к наблюдаемому уровню пиков и переходов, тогда как глубинная геометрия пакета удерживает вариационный детерминизм.

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Приложение к главе 15: Часы, интервал и оператор разворота

1. Истинные часы В пакетной интерпретации часы не измеряют “само время” как внешнюю субстанцию. Они измеряют интервал оператора разворота Y , то есть размер участка, на котором действие успевает быть включённым в режим изменения. 2. Пакетный интервал Пакетный интервал превосходит как галилеев, так и эйнштейнов интервал, поскольку включает не только метрику, но и стратифицированный режим перехода между мирами оснований и следствий. Замечание P.1. Если оператор разворота вырожден, часы становятся лишь механизмом повторения без собственного референта. Тем самым смысл часов оказывается не механическим, а геометрико-операторным.

ПРИЛОЖЕНИЕ Q

Приложение к главе 16: Пакетный разум R-04 и его практическая реализация

1. Чистая и практическая формы Завершающая глава монографии требует строгого различения: $R-04' = R-4$. Первая запись обозначает чистую форму пакетного разума, вторая — её практическую реализацию в современных вычислительных и когнитивных системах. 2. Последствия для ИИ Искусственный интеллект интересен в этой рамке не как самостоятельная онтология, а как ранняя историческая реализация пакетного режима мышления, в котором: (1) данные удерживаются многослойно; (2) решения принимаются в поле конкурирующих пиков; (3) истинность носит степенной, а не бинарный характер. Замечание Q.1 (О месте PIX). PIX-поле не есть новая эпистема и не образует отдельный класс поверх R-04. Оно выступает

механизмом работы пакетного разума, обеспечивая стягивание и согласование пиков внутри уже существующей пакетной архитектуры.

ПРИЛОЖЕНИЕ R

Приложение к версии 2.41: Джонти Гурвиц, аноморфоз и реперное чтение формы

1. Редакторская рамка и авторские права Настоящее приложение добавляется в версию 2.41 как расширенный популярно-объяснительный модуль. В нём используются только пользовательски предоставленные изображения: схематический лист с цилиндрическим проектированием и коллаж работ Джонти Гурвица. Вне этих пользовательских материалов новые репродукции извне не вносятся. 2. Почему художественный материал важен для монографии Теория НАПРЛК постоянно утверждает, что истина не обязана быть дана “в лоб” в своей локальной видимости. Она может требовать правильного репера, правильной поверхности чтения и правильного угла наблюдения. Анаморфическое искусство Джонти Гурвица даёт почти идеальный феноменологический аналог этой мысли: деформированная поверхность сама по себе выглядит неполной, но при правильном цилиндрическом отражении или проектом замыкании проявляет целостный образ. 3. Цилиндрическая аноморфоза как модель перехода от локального к истинному На пользовательски предоставленной схеме растянутая фигура лягушки проектируется на цилиндр. Эта схема важна не только как иллюстрация технического приёма. Она показывает различие между: (1) локальной разверткой формы; (2) поверхностью-носителем; (3) истинным изображением, возникающим лишь при корректном реперном чтении. В терминах монографии это естественно перекладывается на различие между локальной конфигурацией, опорной связностью и гармонически восстановленной формой.

3. ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ АНОМОРФОЗА КАК МОДЕЛЬ ПЕРЕХОДА ОТ ЛОКАЛЬНОГО К ИСТИННОМУ

Рис. 1. Пользовательски предоставленная схема цилиндрической аноморфозы: от растянутой формы к корректно считываемому изображению

R. ПРИЛОЖЕНИЕ К ВЕРСИИ 2.41: ДЖОНТИ ГУРВИЦ, АНОМОРФОЗ И РЕПЕРНОЕ ЧТЕНИЕ ФОРМЫ

4. Аналитическое, синтетическое и художественный репер Именно здесь особенно хорошо виден новый тезис версии 2.4/2.41: аналитическое суждение тяготеет к центрально-аффинному режиму, а синтетическое — к центрально-проективному. Анаморфическая работа сначала даёт зрителю аффинно воспринимаемую, локально растянутую поверхность. Но “истинный” образ рождается только тогда, когда появляется проектное замыкание — отражение, цилиндр, правильный горизонт чтения. Поэтому художественная процедура буквально воспроизводит логику пакета: аналитическое ~ центрально-аффинное, синтетическое ~ центрально-проект 5. Коллаж работ как поле аноморфозы Пользовательски предоставленный коллаж показывает несколько работ сразу. Для целей монографии достаточно следующего феноменологического чтения: объект не совпадает с тем, как он дан на поверхности; он требует цилиндрической, зеркальной или иной опосредующей конструкции. Эта опосредующая конструкция и есть художественный аналог репера.

Рис. 2. Пользовательски предоставленный коллаж ра- бот Джонти Гурвица как поле аноморфоза, отражения и скрытого образа

6. Популярное объяснение для читателя вне математики Если говорить совсем просто, то приложение о Гурвице демон- стрирует следующую мысль. Иногда вещь выглядит искажённой

6. ПОПУЛЯРНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ДЛЯ ЧИТАТЕЛЯ ВНЕ МАТЕМАТИКИ 95

не потому, что она ложна, а потому, что мы ещё не нашли правиль- ный способ её читать. Нужен цилиндр, зеркало, иной ракурс, иной репер. После этого то, что казалось хаосом, собирается в устойчи- вую форму. Именно это в популярном языке и хочет сказать НА- ПРЛК о мире, времени и истине: целое может быть скрыто в ло- кально деформированных проекциях, но не исчезает от этого.

Литература

[1] M. Fernández, A. Gray, Riemannian manifolds with structure group G_2 , Ann. Mat. Pura Appl. 132 (1982), 19–45. [2] R. Bryant, Metrics with exceptional holonomy, Ann. of Math. (2) 126 (1987), 525–576. [3] N. Hitchin, Stable forms and special metrics, Contemp. Math. 288, AMS, 2001, 70–89. [4] J. Lauret, Laplacian flow of homogeneous G_2 -structures, J. Geom. Phys. 61 (2011), 249–267. [5] J. Lotay, Y. Wei, Laplacian flow for closed G_2 -structures, Duke Math. J. 166 (2017), 1647–1701. [6] M. Gerstenhaber, On the deformation of rings and algebras, Ann. of Math. (2) 79 (1964), 59–103. [7] A. Nijenhuis, R. W. Richardson, Cohomology and deformations in graded Lie algebras, Bull. Amer. Math. Soc. 72 (1966), 1–29. [8] A. Fialowski, Deformations of Lie algebras, Math. USSR Sbornik 55 (1986), 467–473. [9] M. Goresky, R. MacPherson, Stratified Morse Theory, Springer, 1988. [10] A. Grothendieck, Technique de descente et théorèmes d’existence en géométrie algébrique, Séminaire Bourbaki, 1959. [11] N. H. Ibragimov, Transformation Groups Applied to Mathematical Physics, Reidel, 1985. [12] D. Hilbert, Grundlagen der Geometrie, Teubner, 1899. [13] F. Klein, Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen, 1872. [14] H. S. M. Coxeter, Introduction to Geometry, 2nd ed., Wiley, 1969. [15] E. Artin, Geometric Algebra, Interscience, 1957. [16] A. Einstein, Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie, Annalen der Physik 49 (1916), 769–822. [17] R. M. Wald, General Relativity, University of Chicago Press, 1984. [18] S. W. Hawking, G. F. R. Ellis, The Large Scale Structure of Space-Time, Cambridge University Press, 1973.

Приложение В. KLT-RPM/LIM v1.0: предсказательная математика Реперов и λ -многообразия Пределов

Приложение к монографии

Предсказательная математика Реперов и λ -многообразия Пределов Точка отката №2 для KLT / NAPG 3.0

Рабочий код: KLT-RPM/LIM v1.0

Авторские понятия и обозначения: Иван Борисович Курпишев Independent Researcher, Kaliningrad me@kurpishev.ru

Редакционный статус. Внутренняя статья-фиксация. Текст предназначен для введения в корпус проекта как приложение к монографии и как источник последующей разработки программ серии KLT. Утверждения физического уровня сохраняют статус аксиоматико-модельных положений до отдельной редукции и проверки.

2026

Содержание Аннотация 2

1 Редакционная преамбула и непрерывность корпуса 2 1.1 Место статьи в корпусе 2 1.2 Непрерывность до точки отката №1 2

2 Точка отката №1: Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0 3

3 Переход к точке отката №2 5 3.1 Проблема, которую не закрывает первая точка 5

4 PIX@PEAKS-многообразие Реперов 5

5 Пределы как λ -многообразия 6

6 Производные операторные пределы 7

7 Три мира РПЛД 8

8 Реперная база данных 8

9 Прогноз как область допустимых будущих Реперов 9

10 Фальсифицируемость и пересборка 9

11 Реперные ряды и когомологические цепочки 10

12 Протокол отката №2 11

13 Интерфейс с программами KLT 11 13.1Общая схема вычисления 11 13.2Классы сценариев 11 13.3Минимальная JSON-логика RBD 12

14 Финальная фиксация 12

Приложение А. Карта внутренних источников 13

Приложение В. Обозначения 13

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

Аннотация Настоящая статья фиксирует вторую контрольную точку проекта KLT. Первая точка отката закрепляет Репер, систему Пределов, операторную тройку Ξ , Δ , Y , тензор причинности $TcsL$ и индекс причинного разрыва CGI. Вторая точка отката добавляет предсказательную математику Реперов: многомерное комплексное проективно-пакетное PIX@PEAKS-многообразие, λ -многообразия Пределов, Реперную

базу данных, производные оператор- ные пределы и протокол быстрой пересборки ближайших Реперов при несовпадении прогноза с фактом. Центральный тезис:

KLT не предсказывает абсолютное будущее, а строит область допустимых будущих Реперов внутри системы Пределов.

1 Редакционная преамбула и непрерывность корпуса 1.1 Место статьи в корпусе Статья оформляет переход от уже достигнутой аксиоматико-физической фиксации причинности к предсказательной математике Реперных много- образов. Она должна читаться не как замена предыдущего слоя, а как его продолжение:

пакетная точка → Репер → Пределы → причинность → прогноз → RBD → пересборка.

1.2 Непрерывность до точки отката №1 В предшествующем слое уже зафиксированы следующие положения: 1. минимальным объектом является не голая точка, а пакетная точка $a = (e, s)$, то есть событие в состоянии; 2. Репер есть локальная проективно-гармоническая структура $R_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)$, удерживающая связность факта, идеи, универсума и достаточного основания; 3. истина Репера задаётся гармоническим замыканием $cr(U, I; R, D) = -1$; 4. Пределы $L = \{LP, LE, LR, LT, LO\}$ задают политические, экологические, пространственные, временные и онтологические границы причинности; 5. движение Δ начинается не из пустоты, а от линии Предела; 6. причинность описывается через операторную тройку (E, Δ, Y) , тензор $TcsL$, центробежные и кориолисовы механизмы причинного разрыва; 7. устойчивость локального Репера определяется произведением $ri\ ui$, а причинный разрыв диагностируется индексом CGI_i ; 8. при разрушении связности выполняется откат к Реперу как минимально обратимой структуре.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

2 Точка отката №1: Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0 Определение 2.1 (Первая точка отката). Первой точкой отката называется фиксированный слой

$RA1 = KPF/RPHD\ v1.0 = Reper\ v1.0 + Limit-Causal\ v1.0 + (E, \Delta, Y) + TcsL + CGI$.

Аксиома 2.1 (Минимальная обратимость). Если развитие проекта разрушает связность между геометрией, причинностью, физической интерпретацией или вычислительным слоем, откат выполняется не к пустому началу, а к Реперу: $Failure \Rightarrow R_i\ as\ rollback\ unit$. Аксиома 2.2 (Пакетная минимальность). Всякая локальная реальность задаётся не точкой, а событием@состоянием: $C@C = (e, s)$. Слой состояния задаёт пакетную линию: $Ls = \{(e, s) \in P\}$. Определение 2.2 (Иерархия Репера). Реперная иерархия первой точки отката задаётся цепочкой $C@C \rightarrow R@C@C \rightarrow Tcs \rightarrow Flag/Reper$. Здесь $C@C$ есть элементарное событие@состояние, $R@C@C$ - реально закреплённое событие@состояние, Tcs - тензор причинно-следственной связности, а $Flag/Reper$ - флаговая Реперная геометризация связности. Определение 2.3 (Репер). Репером называется локальная проективно-гармоническая структура

$R_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)$,

где R_i - реальное содержание, I_i - идея или направление, U_i - универсум возможностей, D_i - достаточное основание. В флаговой записи допускается $R_i \in I_i \subset U_i$, но в истинностной записи компонент D_i обязателен. Определение 2.4 (Гармоническая λ -истинность). Для Репера R_i определяется кросс-соотношение

$$(U_i - R_i)(I_i - D_i) \lambda_i = cr(U_i, I_i; R_i, D_i) = .(U_i - D_i)(I_i - R_i)$$

Истинностный дефект: $\delta truth = |\lambda_i + 1|$. Авторизация: $Auth(R_i) = .1 + \delta truth$

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

Аксиома 2.3 (Гармоническое замыкание).

$$Truth(R_i) \Leftrightarrow \lambda_i = -1.$$

При $\lambda_i \neq -1$ возможна относительная истинность, измеряемая величиной $\delta truth$.
Определение 2.5 (Фундаментальные Пределы первой точки отката). Система фундаментальных Пределов задаётся как

$$L = \{LP, LE, LR, LT, LO\},$$

где LP - политический Предел, LE - экологический Предел, LR - пространственный Предел, LT - временной Предел, LO - онтологический Предел. Аксиома 2.4 (Пределное начало движения). Всякий оператор Движения / Действия Δv имеет начало на линии одного из Пределов:

$$Start(\Delta v) \in \theta v, v \in \{P, E, R, T, O\}.$$

Определение 2.6 (Барьер Предела). Для каждого Предела L_v задаётся расстояние dv и барьер $B_v = .dv + \varepsilon$ Поле предельного давления: $X GL = \nabla B_v, \Xi L = \Xi + GL.v$

Определение 2.7 (Операторная тройка). Первая точка отката различает три оператора: Ξ = Изменение, Δ = Движение / Действие, Y = Разворот. Δ полагает начало, Ξ разворачивает изменение, Y переводит результат действия в состояние, доступное дальнейшему изменению. Определение 2.8 (Пределная причинность).

Расширенная причинная связность задаётся схемой $TcsL = Tcs + T\Delta|L + T\Xi|L + TY|L + SP@S$, где $SP@S$ обозначает кососимметрическую скрепку причина@следствие.

Определение 2.9 (Индекс причинного разрыва). Для локального Репера R_i вводится $L P kThole k + kFcent \Xi Y k + kFcorP@S k + v B_v CGI_i = . r_i u_i + \varepsilon \Xi Y$ Здесь r_i - Реперный вес, u_i - связность, $Fcent$ - центробежная причинная на- $P@S$ грузка, $Fcor$ - кориолисово смещение причина@следствие. Аксиома 2.5 (Статусы причинности). $CGI_i < 1 \Rightarrow causal\_stable$, $CGI_i \approx 1 \Rightarrow causal\_critical$, $CGI_i > 1 \Rightarrow rebuild\_required$
Компактно: $CausalBreak(R_i) \Leftrightarrow CGI_i \geq 1$.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

3 Переход к точке отката №2 3.1 Проблема, которую не закрывает первая точка
Первая точка отката фиксирует Реперную причинность и допускает прогноз как проекцию через Пределы. Однако для программ KLT этого недостаточно: сложные задачи требуют не одного локального Репера, а связного множества Реперов, действующих на разных масштабах, горизон-тах и языково-семантических слоях. Поэтому вводится вторая точка отката: предсказательная математика Реперных многообразий.

Определение 3.1 (Вторая точка отката). Второй точкой отката называется слой

$$RA2 = KLT-RPM/LIM v1.0 = RA1 + MPIX@PEAKS \lambda + LimIU R + RBDR + SR + RetroRebuild.$$

Постулат 3.1 (Непрерывность точек отката). $RA2$ не отменяет $RA1$. Если в $RA2$ нарушаются базовые условия Репера, Пределов или λ -замыкания, выполняется откат: $RA2 \rightarrow RA1$.

4 PIX@PEAKS-многообразие Реперов Определение 4.1 (PIX@PEAKS-многообразие). Многомерным комплекс-ным проективно-пакетным Реперным PIX@PEAKS-многообразием называется структура $MPIX@PEAKS \lambda = (P, K, R, \Pi, Peak, cr, \lambda, L)$ где P - множество PIX-элементов, K - множество PEAKS-состояний, $R = \{R_i\}_{i \in I}$ - семейство Реперов, Π - пакетная проекция, $Peak$ - оператор пиков согласованности, cr - кросс-соотношение, λ - истинностная координата, L - система Пределов.

Определение 4.2 (Реперное сечение). Для Репера R_i и перспективы θ Реперным сечением называется

$$\Gamma\theta_i = Sec\theta(R_i) \subset MPix@PEAKS \lambda.$$

Сложная картина будущего есть семейство таких сечений.

Постулат 4.1 (Единственное уравнение Реперной картины). Для всякой достаточно устойчивой Реперной картины существует уравнение

$$E_i(\Gamma\theta_i, \lambda_i, L) = 0,$$

которое задаёт её проективно-пакетную согласованность.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

5 Пределы как λ -многообразия Определение 5.1 (λ -многообразие Предела). Для каждого $\nu \in \{P, E, R, T, O\}$ Предел задаётся как подмногообразие допустимых Реперных значений: $n \circ PIX@PEAKS L[\alpha \nu, \beta \nu] = R_i \in M \lambda \nu (R_i) \in [\alpha \nu, \beta \nu], d \nu(R_i) \geq 0, B \nu(R_i) < \infty$.

Определение 5.2 (Политический Предел). $LP = LIM POLITIC$. Он ограничивает границы государств, войны, политические обрывы, крушение транспортных хабов, магистралей, энергетической, финансовой, валютной и управленческой связности, а также разрушение политических центров принятия решений. Определение 5.3 (Экологический Предел). $LE = LIM ECOLOGICAL$. Он ограничивает ресурсную и биофизическую устойчивость: экологические катастрофы, истощение материальных ресурсов, уничтожение инфраструктуры и городов как Реперных центров принятия решений. Определение 5.4 (Пространственный Предел). $LR = LIM RAUM$. Он выражает замкнутость земной ПЛД и ограниченность всякого земного события@состояния: $C@C\theta \subseteq PLD\theta$.

Определение 5.5 (Временной Предел). $LT = LIM TIME$. Для всякого прикладного Репера задаётся жизненный интервал

$$life(R_i) = [t_{-i}, t_i].$$

Для всех рабочих Реперов, кроме специально выделенных предельных структур, выполняется $t_{-i} < +\infty$.

Определение 5.6 (Онтологический Предел). $LO = LIM ONTHOLOGY$. Он задаёт границу памяти, познания и существования. Область тьмы определяется как $n \circ PIX@PEAKS \Omega_{dark} = X \in M \lambda X \models Ont(NAPRLK)$.

Если $R_i \in \Omega_{dark}$, то сценарий не является маловероятным; он онтологически запрещён.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

Теорема 5.1 (Запрет всемогущего Репера). Если для всякого прикладного Репера R_i выполнено $\text{life}(R_i) = [t_{-} + i, t_i]$ и $t_i < +\infty$, то не существует прикладного Репера R_∞ , допустимого для всех времён:

$$\nexists R_\infty : \forall t (t \in \text{life}(R_\infty)).$$

Доказательство. Предположим противное: существует R_∞ , применимый для всех t . Тогда $\text{life}(R_\infty) = (-\infty, +\infty)$, что противоречит аксиоме LT о конечности жизненного интервала всякого прикладного Репера. Следовательно, такой Репер невозможен.

6 Производные операторные пределы Определение 6.1 (Операторные пределы Репера). Вторая точка отката вводит производные пределы операторной сборки:

$$\text{LimIU } R = \{\text{LimI}, \text{LimU}, \text{LimR}\}.$$

Они не совпадают с фундаментальными Пределами LP, LE, LR, LT, LO, а описывают внутренние режимы действия, изменения и разворота. Определение 6.2 (Предел изменения).

$$\text{LimU} = \{y'', y, y'\}.$$

Здесь y'' - оператор прошлого на λ -оси истинности, y - оператор настоящего и вариационный принцип Хода Времени Курпишева, y' - оператор ещё не задействованных будущих значений. Каноническая ось:

$$y'' \rightarrow y \rightarrow y'.$$

Определение 6.3 (Предел разворота).

$$\text{LimR} = \{r, r'\}.$$

r - мгновенный инерциальный вклад Разворота, r' - замыкатель на операторе y , приводящий к завершению действия, разрушению Репера или его пересборке. Определение 6.4 (Предел действия).

$$\text{LimI} = \{i'', i, i'\}.$$

i'' - оператор родовых имён и смыслов прошлого, i - impact, действие с пустой точки несобственной проективной линии Предела, i' - оператор целеуказания будущего события или состояния. Каноническая ось:

$$i'' \rightarrow i \rightarrow i'.$$

Определение 6.5 (Программная запись операторов). Для программ KLT допускается словарь

$$\text{operI} := \Delta, \text{operU} := \Xi, \text{operR} := Y.$$

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

7 Три мира РПЛД Постулат 7.1 (Корреспонденция миров). В рабочем слое RA2 вводится корреспонденция $\text{RPLD} \leftrightarrow \text{мир Разворотов}$, $\text{RPLD1} \leftrightarrow \text{мир Изменений}$, $\text{RPLD2} \leftrightarrow \text{мир Имён и Действий}$. В компактной форме: $\text{RPLD} \rightarrow \text{RPLD1} \rightarrow \text{RPLD2} = Y\text{-world} \rightarrow \Xi\text{-world} \rightarrow I/\Delta\text{-world}$.

8 Реперная база данных Определение 8.1 (Реперная база данных). Реперная база данных есть множество записей $\text{RBDR} = \{\text{rec}(R_i)\}_{i \in I}$. Минимальная запись: $\text{rec}(R_i) = (R_i, I_i, U_i, D_i, \lambda_i, \delta \text{truth}, L_i, \text{LimIU } R_i, r_i, u_i, \text{CGI}_i, \text{life}_i, \text{status}_i)$. Определение 8.2 (Обязательные поля RBD). К обязательным полям относятся:

Поле Смысл limit_anchor_line линия Предела, откуда начинается Δ delta_origin_limit тип Предела, породившего движение xi_limit_pressure давление предельного изменения upsiion_reversal_pressure давление Разворота causal_gap_index численный индекс CGI ЭУ centrifugal_force_score оценка Fcent P@S corio_p_s_score оценка Fcor r_weight Реперный вес u_connectivity структурная связность nearest_rebuild_repers ближайшие Реперы для пересборки scenario_class stable, critical, rebuild или dark falsification_trigger событие, запускающее проверку и пересборку

Аксиома 8.1 (Принципиальная неполнота RBD). Реперная база данных не может быть полной: possible $\forall t : \text{RBDR}(t) \subsetneq \text{RBDR}$. Неполнота вызвана онтологическим Пределом, временной конечностью Реперов, пространственной замкнутостью, политико-экологическими разрывами, семантической размытостью, многоязычием и неполнотой источников.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

9 Прогноз как область допустимых будущих Реперов Определение 9.1 (Предсказательный Репер). Предсказательным Репером называется временно размеченная структура

$\text{PRepi}(t) = (R_i, I_i, U_i, D_i; e_i, s_i, L_v, r_i, u_i, \lambda_i, \text{CGI}_i, \text{life}_i)$.

Определение 9.2 (Прогноз). Для текущего Репера $R_i(t)$ и горизонта $h > 0$ прогноз есть множество допустимых будущих Реперов: $n \text{ Forecast}(R_i, t, h) = R_j(t+h) \in \text{MPIX@PEAKS} \lambda \setminus \Omega_{\text{dark}} \text{ CGI}_j < 1, \delta_j \text{truth} \leq \eta, t+h \in \text{life}(R_j), R_j \models$

Теорема 9.1 (Критерий допустимого будущего). Если $R_j(t+h) \in \text{MPIX@PEAKS} \lambda$ удовлетворяет условиям $R_j \in / \Omega_{\text{dark}}, \text{ CGI}_j < 1, \delta_j \text{truth} \leq \eta, t+h \in \text{life}(R_j), R_j \models L$, то $R_j(t+h) \in \text{Forecast}(R_i, t, h)$. Если хотя бы одно из условий нарушено, $R_j(t+h)$ не является устойчивым прогнозным Репером. Доказательство. Утверждение следует непосредственно из определения Forecast как множества будущих Реперов, удовлетворяющих всем указанным условиям одновременно. Замечание 9.1. KLT не утверждает единственное событие будущего. Он строит область допустимых, критических, разрывных и онтологически запрещённых Реперных ветвей.

10 Фальсифицируемость и пересборка Определение 10.1 (Несовпадение факта и прогноза). Пусть факт будущего Factt+h получен после горизонта h . Если

$\text{Factt+h} \in / \text{Forecast}(R_i, t, h)$,

то запускается процедура поиска неизвестного Репера и локальной пересборки. Протокол 10.1 (Петро-Реперная пересборка). При несовпадении факта и прогноза выполняется

$\text{RetroRebuild}(N(R_i)) : R_i(t) \rightarrow \text{Rrebuild}_i(t+h)$,

где $N(R_i)$ - ближайшая Реперная окрестность. Формально:

$\text{Rrebuild}_i = \text{Rebuild}(R_i, \text{Factt+h}, L, \text{RBDR}, N(R_i))$.

Аксиома 10.1 (Различение данных и Реперов прошлого). Факты прошлого не меняются, но Репер прошлого может быть пересобран:

$\text{Datapast} = \text{const}, \text{Rpast} = \text{reconstructable}$.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

Теорема 10.1 (Локальность пересборки). Если $\text{Fact}_{t+h} \in \text{Forecast}(R_i, t, h)$, но нарушение локализовано в $N(R_i)$, то пересборке подлежит ближайшая Реперная окрестность, а не вся точка отката RA_2 :

$\text{RetroRebuild}(N(R_i)) \Rightarrow \text{Collapse}(RA_2)$.

Доказательство. По определению RA_2 содержит протокол локальной пересборки. Поэтому локальный сбой прогнозной ветви является штатным режимом развития RBD, а не разрушением аксиоматического слоя. Разрушение RA_2 наступает только при нарушении Реперной истинности, системы Пределов или базовой обратимости.

11 Реперные ряды и кохомологические цепочки. Определение 11.1 (Кохомологическая цепочка Реперов). Цепочкой Реперов на λ -оси истинности называется последовательность

$(0) (1) (2) R_i \rightarrow R_i \rightarrow R_i \rightarrow \dots \rightarrow D_\infty$.

Условие кохомологичности: $(k+1) (k) R_i \sim_{\lambda\text{-coh}} R_i$.

Условие сходимости: $(k) \lambda(R_i) \rightarrow -1$.

Определение 11.2 (Простоподобный Реперный ряд).

$PR = \{Rp_1, Rp_2, Rp_3, \dots\}$.

Каждый R_{pk} является атомарным Репером, не раскладываемым без потери Реперной функции.

Определение 11.3 (Фибоначчиев Реперный ряд).

$R_{n+1} = R_n ? R_{n-1}$.

Здесь ? - неассоциативная пакетная операция Реперной сборки.

Определение 11.4 (Дезаргово- λ -Реперный ряд).

$\text{cr}(R_{n-1}, R_n; R_{n+1}, D_\infty) = -1$.

Этот ряд является главным кандидатом для строгой предсказательной тематики, поскольку прямо связывает Реперную эволюцию с гармоническим пределом $\lambda = -1$.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

12 Протокол отката №2. Протокол 12.1 (Диагностика сбоя). При сбое проверяется слой: 1. Реперная аксиоматика; 2. система Пределов; 3. операторная динамика (E, Δ, Y); 4. тензор причинности T_{csL} ; 5. индекс CGI; 6. RBD-запись; 7. прогнозная область Forecast; 8. механизм RetroRebuild.

Протокол 12.2 (Откат). 1. Если сбой локальный, исправляется только соответствующий Репер или окрестность $N(R_i)$. 2. Если факт не совпал с прогнозом, запускается

$\text{Search}(\text{Runknown}) + \text{RetroRebuild}(N(R_i))$.

3. Если разрушена система λ -многообразий Пределов, выполняется откат $RA_2 \rightarrow RA_1$. 4. Если нарушена Реперная истинность, восстанавливается базовый критерий $\text{cr}(U, I; R, D) = -1$. 5. Если нарушена первая точка отката, проект возвращается к Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0.

13 Интерфейс с программами KLT 13.1 Общая схема вычисления

$\text{Data} \rightarrow C@C \rightarrow R_i \rightarrow \lambda_i \rightarrow L_i \rightarrow \text{CGI}_i \rightarrow \text{Forecast} \rightarrow \text{RBDR} \rightarrow \text{RetroRebuild}$.

13.2 Классы сценариев

Класс Условие Статус KLT Stable Future $\lambda \rightarrow -1$, CGI < 1 допустимое будущее Critical Future CGI ≈ 1 пороговый сценарий Rebuild Future CGI > 1 требуется пересборка Dark Future $R \in \Omega_{\text{dark}}$ онтологически запрещено

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

13.3 Минимальная JSON-логика RBD { "reper_id": "RBD-REP-0001", "R": "real_content_or_fact", "I": "idea_or_target_axis", "U": "universe_or_requirement_field", "D": "sufficient_basis_or_document", "lambda": -1.0, "truth_defect": 0.0, "auth": 1.0, "limits": ["L_P", "L_E", "L_R", "L_T", "L_O"], "limit_anchor_line": "L_T", "delta_origin_limit": "L_P", "xi_limit_pressure": 0.0, "upsilon_reversal_pressure": 0.0, "r_weight": 1.0, "u_connectivity": 1.0, "causal_gap_index": 0.0, "scenario_class": "stable", "life": {"from": "t0", "to": "t1"}, "nearest_rebuild_repers": [] }

14 Финальная фиксация Вторая точка отката фиксируется формулой

KLT-RPM/LIM v1.0 = [Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0 + (Ξ , Δ , Y) + TcsL + CGI] + [MPIX@PEAKS λ + LimIU R + RBDR + SR + RetroRebuild].

Итоговые положения:

KLT не предсказывает абсолютное будущее.

KLT строит область допустимых будущих Реперов.

Будущее допустимо только внутри политических, экологических, пространственных, временных и онтологических Пределов.

Если факт не совпал с прогнозом, пересобирается ближайшая Реперная окрестность, а не вся теория.

Если разрушена Реперная истинность, выполняется откат к точке №1.

KLT-RPM/LIM v1.0 Точка отката №2

Приложение А. Карта внутренних источников

Код Использованный узел PG пакетная точка (e, s), слой Ls , packet lift, аксиоматическая ветка Гильберта-Клейна NAPG стратифицированное время, неассоциативная пакет-ная логика, операторы, кручение и кривизна V*P время как первичный слой, пространство как сечение Reper v1.0 иерархия C@C $\rightarrow$ R@C@C $\rightarrow$ Tcs $\rightarrow$ Flag/Reper, Репер как генератор истины и единица отката Limit-Causal фундаментальные Пределы, линии начала Δ , барьеры v1.0 B_v , предельная причинность KLT 5.x прикладная цепочка: документ $\rightarrow$ PIX $\rightarrow$ Reper $\rightarrow$ λ -разрыв $\rightarrow$ дефект, RBD и прогноз

Приложение В. Обозначения

Обозначение Смысл C@C событие@состояние R@C@C реально закреплённое событие@состояние Ri локальный Репер R, I, U, D реальность, идея, универсум, достаточное основание λ значение гармонического кросс-соотношения δ truth дефект истинности $|\lambda + 1|$ L множество фундаментальных Пределов LP , L E , L R , L T , L O политический, экологический, пространственный, временной, онтологический Пределы Ξ оператор Изменения Δ оператор Движения / Действия Y оператор Разворота TcsL тензор предельной причинно-следственной связности CGI индекс причинного разрыва MPIX@PEAKS λ PIX@PEAKS-многообразие Реперов RBDR

Приложение С. От λ -истинности к реперно-проективной базе RPD

От λ -истинности к реперно-проективной базе RPD

Доклад о последовательности работы, развитии метода, сборке Репер-графов и плане прочёсывания архитектуры математики

Иван Борисович Курпишев\ Independent Researcher, Kaliningrad\ me@kurpishev.ru

Редакционная сборка: 2026-05-01\ Точка сборки: RP-MATH-ARCH-015-RPD-HISTORY-ARTICLE

Аннотация

Настоящая статья-доклад фиксирует последовательность работы по формированию реперно-проективной базы RPD/RBD: от изобретения λ -истинности и идеи проективно-гармонического Репер-замыкания до построения математики как графа источников, формул, теорем, доказательств, пустых мест и кандидатов на теоремы. Текст предназначен не как окончательная научная публикация с доказательством новых теорем, а как отчёт о проделанной работе, план дальнейшего прочёсывания математики и редакционная карта источников, из которых набирались Репер-узлы.

1. Исходный поворот: λ -ИСТИННОСТЬ

Работа началась с отказа от плоской модели истины. Вместо оценки отдельного предложения был введён режим проектной авторизации, где истинность возникает не как внешняя печать, а как гармоническое отношение между фактом, идеей, универсумом возможностей и достаточным основанием. В ранней формулировке это было выражено через крест-отношение $\lambda=(A,B;C,D)$, гармонический предел $\lambda=-1$ и дефект $\delta_{\text{truth}}=|\lambda+1|$. Отсюда возникла будущая RPD: если каждый математический, физический или логический объект имеет Репер-четвёрку, нужна база, способная хранить эти четвёрки, рёбра, разрывы, наложения и пересборки.

2. От события@состояния к Репер-узлу

Минимальным объектом анализа стала не точка и не отдельный факт, а событие@состояние. Рабочая форма узла была закреплена как $Rep_i = (R_i, I_i, U_i, D_i)$: R --- установленное содержание, I --- идея или инвариант, U --- поле возможностей, D --- достаточное основание. На этом уровне появилась первая дисциплина RPD: всякий источник должен пройти путь `source -\> work-node -\> semantic unit -\> Reper-node`.

3. Master corpus и переход от доктрины к базе

Монография 5.0 стала первым крупным мастер-узлом, где были сведены NAPG, KPF/RPHD, Антропология 2, KLT 4.14, KLT 5.1 и RBD. База перестала пониматься как список источников: она должна хранить work-node, Reper-node, рёбра, инварианты, основания, λ -оценки, CGI-индексы и статусы пересборки. Общий снимок RBD зафиксировал 1011 работ, 1327 Reper-узлов и 1380 рёбер.

4. KLT 5.1 как программный мост

KLT 5.1 показала, что Репер-логика может быть реализована как программа: `PIX -\> PEAKS -\> Reper(U,I,R,D) -\> lambda -\> defect -\> scheme -\> report`. Эта цепочка стала техническим аналогом математической цепочки `source -\> formula-node -\> formula-chain -\> Reper-node -\> gap -\> theorem-candidate`.

5. Архитектура всей математики

В KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1 математика была задана как граф $MATH(A, O, M, I, T, P, C, G)$: аксиомы, объекты, морфизмы, инварианты, теоремы, доказательства, вычисления, gaps/breaks. Первый специализированный слой получил 206 Reper-узлов, 236 рёбер и 15 gap/break-узлов.

6. Уточнение оснований

v0.2 показал, что нельзя смешивать ZFC, HoTT, конструктивные системы, ETCS и proof assistants без bridge-Reper. Слой вырос до 258 Reper-узлов, 310 рёбер, 23 gap/break-узлов, 46 proof/dependency units и 8 axiom systems.

7. Число, алгебра и структура

v0.3 был задан как Algebra + Number Theory + Structures. Были выделены NUM, GRP, RING, FIELD, MOD, VEC, LIE, REP, HOM, GAL, ARITH-GEO. Главными gaps стали ассоциативное/неассоциативное, коммутативное/некоммутативное, поле/кольцо, дискретное/непрерывное, доказуемое/вычислимое.

8. Анализ, PDE и вариационные структуры

v0.9 перешёл к пределам, непрерывности, операторам, PDE, вариациям и функциональному языку. Итог: 28 доменов, 280 Reper-узлов, 324 рёбра, 28 наложений, 56 gaps, 56 breaks, 56 технических кластеров, 1792 индекса и 5 CGI-моделей.

9. Вероятность, статистика, информация и ML

v1.0 был запланирован как слой Probability + Statistics + Information + Data/ML + Stochastic Prediction. План первой сборки: 32 домена, 320 Reper-узлов, 384 рёбра, 32 наложения, 64 gaps, 64 breaks, 2048 индексов и 6 CGI-моделей.

10. Формульные цепочки и theorem-candidate

Формула была признана объектом первого класса. Добавлены formula-node, formula-chain, formula-step, proof-chain, contradiction-chain, missing-lemma, theorem-candidate и formula-supergraph-link. Если переход между формулами не имеет основания, он становится gap-node; если gap устойчив и повторяем, он становится theorem_candidate_node.

11. От метода к программе

RP-METHOD закрепил стадии source_capture, semantic_decomposition, formula_normalization, reperization, formula_chain_graph, verification, gap_extraction, theorem_candidate_discovery и supergraph_assembly. SCI-TEXT-ANALYZER превратил метод в прототип, который извлекает формулы, строит chains, находит gaps и создаёт theorem-candidates.

12. Честный аудит готовности

Readiness-аудит зафиксировал границу: RPD готова к картированию и пилотному поиску theorem-candidate, но не готова автоматически проанализировать всю математику и гарантированно открыть новые теоремы. Правило честности: $\text{gap} \neq \text{theorem\_candidate} \neq \text{proved theorem} \neq \text{formal theorem}$.

13. PILOT-01

Первым пилотом выбран домен projective-harmonic geometry, cross-ratio, OB, Fano/Desargues, packet Reper structures. Стартовые кандидаты: TC-PH-01 Reper harmonic closure, TC-PH-02 Packet lift incidence preservation, TC-PH-03 OB projective classification bridge, TC-PH-04 Formula-chain gap theorem.

14. Заключение

Главное достижение не в том, что уже доказаны новые теоремы, а в том, что создана рабочая машина их поиска: дисциплинированная система источников, графов,

оснований, переходов, разрывов и карточек доказательной работы. RPD становится инструментом математической навигации: она показывает, где есть Roper-замыкание, где скрыт разрыв, где нужен мостовой функтор, где отсутствует лемма, а где может возникнуть новая теорема.

15. График наполнения базы реперов

Числа не смешиваются механически: общий RBD snapshot и специализированные слои MATH-ARCH относятся к разным уровням базы. Но вместе они показывают направление роста: от первых математических Roper-узлов к специализированным слоям и затем к общему снимку RBD.

{width="6.2in" height="3.070475721784777in"}

Рис. 1. Рост наполнения RPD/RBD по ключевым точкам сборки.

16. План прочёсывания основных разделов математики

	Слой	Раздел	Что
прочёсываем Roper-узлы	Главные gaps		
M0	Основания	логика, множества, аксиомы, языки, ZFC/NoTT/ETCS	типы, категории, proof systems bridges модели, доказательства
M1	Число и алгебра	числа, группы, операции, assoc/nonassoc, кольца, поля, симметрии, proof/computation модули, Галуа обратимость	
M2	Геометрия и проективная, форма, Klein, топология аффинная, инцидентность, Desargues/Fano, OB дифференциальная, инварианты алгебраическая, топология		
M3	Анализ и PDE пределы, интегралы, непрерывность, limit gaps, PDE операторы, слабые динамика, условия proof chains решения, вариации		
M4	Дискретная графы, конечные структуры, decidability, graph математика комбинаторика, proof-as-program SuperGraph алгоритмы, сложность		
M5	Вероятность/ML меры, распределения, неопределённость, p-value/truth, выборки, Байес, вывод, прогноз generalization entropy, datasets		
M6	Прикладные мосты матфизика, проверка на units, model управление, реальность domain, empirical оптимизация, bridge инженерия		
MΛ	Управляющий слой λ, δ_truth, CGI, контроль связности gap != gaps, theorem_candidate	theorem-candidates	!= theorem

17. Pipeline формирования RPD

{width="6.2in" height="1.6533333333333333in"}

Рис. 2. Общая цепочка формирования Reper-базы и SuperGraph.

18. Карта источников

-----	Источник	Роль	-----
-----	monograph5_0_ru.pdf/html	master corpus, core formulas, RBD snapshot	
	monograph2.41_ru.tex / legacy layer: packet point, monograph241_trilingual_final.zip	stratified time, projective truth	
	KPF/RPHD docx Reper v1.0, Limit-Causal v1.0, operators, CGI		
	АРХИТЕКТУРА МАТЕМАТИКИ.docx MATH-ARCH v0.1/v0.2/v0.3, algorithm		
	KLT5_1 docs program graph, PIX/PEAKS, lambda-defect		
	RP-METHOD / SCI-TEXT-ANALYZER packs formula chains, analyzer prototype		
	Readiness audit / PILOT-01 packs readiness, pilot domain, theorem candidates		

Приложение D. Архитектура всей математики как Реперно-аксиоматический граф

Фиксирую новый научно-технический узел проекта:

$\boxed{\text{KLT} \backslash \text{RBD} \backslash \text{MATH} \backslash \text{ARCH} \backslash v0.1}$

Рабочее название: «Архитектура всей математики как Реперно-аксиоматический граф»

Основание берём из уже закреплённого ядра проекта: минимальный объект --- не изолированная точка, а событие@состояние; любой объект KLT/RBD затем получает Репер-замыкание; Репер записывается как $(\operatorname{Rep})_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)$, а истинностная проверка идёт через $(cr(U, I; R, D) = -1)$ и $(\Delta_{\text{truth}} = \lambda + 1)$. Также сохраняем точку отката Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0: если новая архитектура начинает ломать связность, мы не возвращаемся к пустому началу, а пересобираем ближайшие Реперы.

1. Главная идея

Вся математика должна быть представлена не как список дисциплин, а как **единый многослойный граф**:

$$\boxed{\mathfrak{MATH}}$$

$(\mathcal{A}, \mathcal{O}, \mathcal{M}, \mathcal{I}, \mathcal{T}, \mathcal{P}, \mathcal{C}, \mathcal{G})$

где:

$\mathcal{A}$ --- аксиомы и основания;

$\mathcal{O}$ --- математические объекты;

$\mathcal{M}$ --- морфизмы, отображения, функторы, преобразования;

$\mathcal{I}$ --- инварианты;

$\mathcal{T}$ --- теоремы;

$\mathcal{P}$ --- доказательства;

$\mathcal{C}$ --- вычислительные процедуры и алгоритмы;

$\mathcal{G}$ --- разрывы, пустые места, незакрытые переходы, противоречия и зоны будущей пересборки.

Тогда каждая область математики получает не простую рубрику, а Репер:

$$\boxed{\operatorname{Rep}}_{\mathcal{M}}(X)$$

$(R_X, I_X, U_X; D_X)$

где:

R_X --- фактически установленное содержание: теоремы, модели, доказательства, канонические источники;

I_X --- идея области: инвариант, универсальное свойство, операция, структура, принцип;

U_X --- поле возможных обобщений, расширений, приложений;

D_X --- достаточное основание: аксиомы, формальная система, исходный язык, доказательная база.

2. Архитектура всей математики: первый каркас

Фиксируем семь главных этажей.

Уровень	Раздел	Что он удерживает Реперный смысл
M0	Основания	логика, теория множеств, теория типов, теория достаточных категорий, теория оснований моделей, теория доказательств
M1	Число	и алгебра арифметика, теория чисел, теория операций и группы, кольца, поля, симметрии модули, алгебры, представления
M2	Геометрия	и евклидова, аффинная, теория форм, топология проективная, пространства и дифференциальная, инварианты алгебраическая, симплектическая, топологическая геометрия
M3	Анализ	вещественный, теория пределов, комплексный, непрерывности и функциональный, динамика гармонический анализ, меры, PDE, вариационные методы
M4	Дискретная комбинаторика, графы,	теория конечных математика и алгоритмы, сложность, структуры и вычисления формальная верификация машинной доказательности
M5	Вероятность, вероятность, стохастика,	теория переходов, статистика, динамика эргодика, статистика, распределений и динамические системы прогнозов
M6	Прикладные и матфизика, оптимизация,	теория применения и междисциплинарные управление, информация, проверки на мосты финансы, инженерная реальность математика

Над ними вводим управляющий слой:

M_{Λ}

--- слой λ -истинности, Реперной связности, CGI-разрывов и RBD-пересборки.

В уже собранной монографии 5.0 это соответствует правилу: в математике объект анализа должен читаться через источник, теорему, доказательство, модель и инвариант; λ вычисляет согласованность, CGI диагностирует разрыв, а RBD предлагает ближайшие узлы пересборки.

3. Главный алгоритм обработки больших математических баз

Алгоритм KLT-MATH-ARCH

Вход:

D

--- корпус научных и технических данных: статьи, монографии, базы теорем, TeX-файлы, PDF, учебники, справочники, формальные библиотеки, графы цитирования.

Выход:

$\frac{\text{MATH}}{\text{RBD}}$

--- Реперная архитектура математики с картой наложений, разрывов и пустых мест.

Шаг 1. Захват источников

Каждый источник превращается в work-node:

$W_j = (\text{title}, \text{author}, \text{year}, \text{domain}, \text{source}, \text{type}, \text{license})$

Потом источник дробится на смысловые узлы:

$u_k \in W_j$

Типы узлов:

$\{\text{axiom}, \text{definition}, \text{lemma}, \text{theorem}, \text{proof}, \text{example}, \text{counterexample}, \text{algorithm}, \text{model}, \text{invariant}\}$

Это согласуется с уже заданным смыслом RBD: база не должна быть простой библиографией; работа превращается в work-node, затем в Reper-node и включается в граф отношений.

Шаг 2. Извлечение аксиоматического основания

Для каждого узла (u_k) извлекаем:

$D(u_k) = \{\text{аксиомы}, \text{логика}, \text{язык}, \text{тип доказательства}, \text{допущения}\}$

Например:

ZFC

ZF

NBG

ETCS

HoTT

Martin-Löf Type Theory

Classical first-order logic

Intuitionistic logic

Constructive analysis

Category-theoretic foundation

Здесь первая большая задача --- не смешивать разные основания. Теорема, доказанная в ZFC, теорема в конструктивной математике и формальный объект в HoTT не должны попадать в один слой без специального мостового Ропера.

Шаг 3. Реперизация математического объекта

Для каждого узла строим:

$\backslash \operatornamename{Rep}(u_k)$

$(R_k, I_k, U_k; D_k) \backslash \backslash$

Пример для теоремы:

$\backslash R_k \backslash \backslash$ --- доказанная формулировка;

$\backslash I_k \backslash \backslash$ --- идея доказательства или центральный инвариант;

$\backslash U_k \backslash \backslash$ --- обобщения, аналоги, применения;

$\backslash D_k \backslash \backslash$ --- аксиоматическая база, определения, леммы, источник.

Для области математики:

$\backslash R \backslash \backslash$ --- установленный корпус теорем;

$\backslash I \backslash \backslash$ --- главная структурная идея;

$\backslash U \backslash \backslash$ --- поле расширений;

$\backslash D \backslash \backslash$ --- основания и аксиомы.

Шаг 4. Построение графа связей

Вводим типы рёбер:

defines

assumes

proves

uses

generalizes

specializes

equivalent_to

contradicts

depends_on

is_model_of

is_invariant_of

reduces_to

extends

obstructs

overlaps_with

gap_between

Особенно важны три ребра:

$\backslash overlaps\_with \backslash \backslash$

--- наложение областей;

$\backslash obstructs \backslash \backslash$

--- препятствие или несовместимость;

$\backslash \text{gap\_between} \backslash$

--- пустое место, где нет доказанного перехода.

4. Как показывать наложения математики

Наложение возникает, когда два раздела имеют общий объект, общий инвариант, общий метод или общий язык.

$\backslash \text{Overlap}(A,B) \backslash \text{Longleftarrow} \backslash \exists x: x \in I_A \cap I_B \backslash \text{quad} \backslash \text{или} \backslash \text{quad} \backslash x \in D_A \cap D_B \backslash \text{quad} \backslash \text{или} \backslash \text{quad} \backslash x \in R_A \cap R_B \backslash$

Главные наложения первого слоя:

----- **Наложение** **Что соединяется**
Реперный мост ----- Алгебра $\leftrightarrow$ Геометрия
группы, кольца, схемы, инварианты и симметрии многообразия

Геометрия $\leftrightarrow$ многообразия, расслоения, форма без метрики Топология гомологии

Анализ $\leftrightarrow$ Геометрия PDE, вариации, кривизна, оператор и гладкая спектр структура

Анализ $\leftrightarrow$ Вероятность мера, интеграл, распределение как стохастические процессы
динамика меры

Логика $\leftrightarrow$ Информатика доказательства, типы, proof-as-program вычислимость

Теория чисел $\leftrightarrow$ арифметическая геометрия, число как Геометрия модулярность
геометрический объект

Категории $\leftrightarrow$ Все функторы, универсальные язык междразделового области свойства
переноса

Физика $\leftrightarrow$ Геометрия $\leftrightarrow$ симметрии, поля, уравнения математическая физика Анализ

Ключевую линию уже можно зафиксировать так:

$\backslash \boxed{\backslash \text{Клейн: геометрия} = \text{инварианты группы}} \backslash \backslash$

$\backslash \boxed{\backslash \text{KLT: область математики} = \text{Репер инвариантов, аксиом и доказательств}} \backslash \backslash$

В монографии 5.0 уже закреплена формула мостового слоя:

$\backslash \text{Klein}(M,G)=\text{Inv}_G(M), \backslash \text{quad} \backslash \text{Witten}(QFT,Dual)=\text{Inv}_{\{Dual\}}(QFT), \backslash \text{quad} \backslash$
 $\text{KLT:cr}(U_K,I_W;R_{\{inv\}},D) \backslash \text{to} -1. \backslash$

5. Как фиксировать разрывы

Разрыв возникает, когда переход между областями невозможен без потери основания, доказательства или языка.

$\backslash \text{Break}(A,B) \backslash \text{Longleftarrow} \backslash D_A \not\sim D_B \backslash \text{quad} \backslash \text{или} \backslash \text{quad} \backslash \neg \backslash \exists F:A \backslash \text{to} B \backslash \text{quad} \backslash \text{или} \backslash \text{quad} \backslash \text{CGI}(A,B) \backslash \geq 1. \backslash$

Основные разрывы:

-----	Разрыв	Между	чем	Смысл
-----	-----	-----	-----	-----
Классическое	↔	ZFC/классическая	логика и не всякое конструктивное	конструктивные системы существования даёт построение
Дискретное	↔	графы, конечные структуры и не всегда есть непрерывное анализ/геометрия	предельный переход	
Локальное	↔	локальная лемма и глобальная нужны когомологии, глобальное классификация препятствия, склейки		
Линейное	↔	линейные пространства и ломается нелинейное нелинейные многообразия суперпозиция		
Коммутативное	↔	классическая алгебра и меняется порядок некоммутативное операторные/квантовые операций структуры		
Ассоциативное	↔	обычные алгебры и появляется неассоциативное октонионные/G2-режимы ассоциатор		
Доказуемое	↔	теорема существования и нужен конструктивный вычислимое алгоритм построения	слой	
Формальное	↔	доказательство и инженерная требуется	слой прикладное модель интерпретации	-----
Здесь прямо включается уже зафиксированная идея квадратичного препятствия (ОВ): при (ОВ=0) имеем линейный/гильбертов режим, а нетривиальность (ОВ) показывает выход в проективные или стратифицированно-нелинейные структуры.				

6. Как фиксировать пустые места

Пустое место --- это не просто «мы не знаем». Это формализуемый дефект архитектуры.

\[Gap(X)

```
{missing\\ D,\\ missing\\ proof,\\ missing\\ functor,\\ missing\\ model,\\ missing\\ invariant,\\ missing\\ computation}.\ \]
```

Типы пустых мест:

-----	Код	Пустое место	Что требуется
-----	-----	-----	-----
	GAP-AX	нет	аксиоматического основания указать (D)
	GAP-DEF	нет	точного определения ввести definition-node
	GAP-PRF	нет	доказательства построить proof-node
	GAP-MOD	нет	модели построить model-node
	GAP-FUN	нет	функтора/перевода построить мост между теориями

GAP-INV нет инварианта найти сохраняемую величину

GAP-COMP нет алгоритма построить вычислимую процедуру

GAP-RED нет редукции к известному найти controlled reduction случаю

GAP-OBS есть препятствие описать (OB), когомологию или CGI

GAP-RBD нет Репера в базе создать новый Reper-node

Для KLT это особенно важно: пустое место должно превращаться в **задание на пополнение RBD**, а не оставаться текстовой пометкой.

7. Индекс разрыва для математики

Вводим математический CGI:

$\boxed{\text{CGI}_{\text{math}}(X,Y)}$

$$\frac{H_{\text{axiom}} + H_{\text{proof}} + H_{\text{model}} + H_{\text{invariant}} + H_{\text{translation}} + H_{\text{computation}}}{\{r_X, r_Y + \varepsilon\}}$$

где:

H_{axiom} --- несовместимость оснований;

H_{proof} --- разрыв доказательной цепи;

H_{model} --- отсутствие модели;

$H_{\text{invariant}}$ --- потеря инварианта;

$H_{\text{translation}}$ --- отсутствие перевода между языками;

$H_{\text{computation}}$ --- отсутствие вычислимой процедуры;

r_X, r_Y --- вес и связность Репера.

Статусы:

$\text{CGI}_{\text{math}} < 1$ связность удержана

$\text{CGI}_{\text{math}} \approx 1$ критический математический мост

$\text{CGI}_{\text{math}} > 1$ разрыв, нужна пересборка

Это прямо продолжает общий CGI-принцип: при ($\text{CGI} < 1$) Репер удерживает причинность/связность, при ($\text{CGI} \approx 1$) система критична, при ($\text{CGI} > 1$) требуется пересборка или поиск ближайших Reper-узлов.

8. Техническая база данных для Архитектуры математики

В RBD v2.2 надо добавить специализированный слой:

$\boxed{\text{RBD\_MATH\_ARCH}}$

Минимальные таблицы:

math_sources

math_works

math_units

math_axiom_systems

math_objects

math_definitions

math_theorems

math_proofs

math_models

math_invariants

math_algorithms

math_repers

math_edges

math_overlaps

math_breaks

math_gaps

math_lambda_scores

math_cgi_scores

Ключевой технический индекс:

MTH-FND-ZFC-AX-000001

MTH-FND-HOTT-TYPE-000001

MTH-ALG-GRP-DEF-000001

MTH-GEO-PRJ-INV-000001

MTH-ANA-PDE-THM-000001

MTH-TOP-HOM-OBJ-000001

MTH-CAT-FUN-MOR-000001

MTH-NUM-MOD-REP-000001

MTH-PHY-DIFFGEO-BRIDGE-000001

Формат шифра:

$\boxed{\text{MTH}\text{\texttt{DOMAIN}\text{\texttt{SUBDOMAIN}\text{\texttt{TYPE}\text{\texttt{NUMBER}}}}}}$

Типы:

AX axiom

DEF definition

OBJ object
THM theorem
PRF proof
MOD model
INV invariant
ALG algorithm
BRG bridge
GAP gap
OBS obstruction
REP Reper

Текущая техническая линия RBD v2.2 уже предусматривает SQL-схему, JSON Schema, OpenAPI, технические кластеры, доменную карту, пределы, операторы, статусы, edge-types, file adapters, technical indices, Flutter-ядро и web-loader; это можно расширить именно математическим слоем.

9. Первый рабочий алгоритм в псевдокоде

Input:

corpus C

base architecture A0

reper database RBD

For each document d in C:

parse d

extract metadata

split d into math units $u_1 \dots u_n$

For each unit u:

classify unit_type:

axiom / definition / theorem / proof / model / invariant / algorithm / example

extract:

symbols

formulas

assumptions

references

dependencies

proof steps

objects

morphisms

invariants

build Reper:

R = established content

I = central idea / invariant / construction

U = possible generalizations and applications

D = axiomatic and evidential basis

compute:

$\lambda = \text{cr}(U, I; R, D)$

$\text{delta\_truth} = \lfloor \lambda + 1 \rfloor$

r_weight

u_connectivity

insert into RBD_MATH_ARCH

For each pair of units or branches (X,Y):

detect overlaps

detect contradictions

detect missing bridges

compute CGI_math(X,Y)

If CGI_math ≥ 1 :

create gap-node or break-node

search nearest Repers

propose rebuild path

Output:

global math architecture graph

overlap map

break map

gap map

Reper reconstruction plan

10. Итоговая формула архитектуры математики

$$\boxed{\frac{\text{MATH}}{\text{KLT}}}$$

$\text{RBD} \left[\left[\text{Rep} \right] \left[\mathcal{A}, \mathcal{O}, \mathcal{M}, \mathcal{I}, \mathcal{T}, \mathcal{P} \right] \right] + \Lambda + \text{CGI}_{\text{math}} + \text{GapMap}]$

В развёрнутом виде:

$$\boxed{\frac{\text{MATH}}{\text{KLT}}}$$

$\left\{ \text{Rep}_i = (R_i, I_i, U_i, D_i) \mid i \in I \right\} + \left\{ \text{edges}_{ij} \mid \right.$
 $\left. \right\} + \left\{ \text{overlaps, breaks, gaps} \right\}$

где:

$\text{Truth}(\text{Rep}_i) \xrightarrow{\text{cr}(U_i, I_i; R_i, D_i)} -1$

11. Рабочая точка v0.1

Фиксируем:

$$\boxed{\text{KLT} \text{-} \text{RBD} \text{-} \text{MATH} \text{-} \text{ARCH} \text{-} \text{v0.1}}$$

$\text{Аксиомы} + \text{Объекты} + \text{Инварианты} + \text{Доказательства} + \text{Реперы} + \text{CGI-разрывы}$

Следующий практический шаг --- собрать **первую таблицу Architecture of Mathematics v0.1**: примерно 150--250 базовых Реперов математики, начиная с оснований, логики, теории множеств, категорий, алгебры, геометрии, анализа, топологии и вычислений. Затем уже строить первую визуальную карту: где

математика сшита, где перекрывается, где разорвана, где есть пустые места для новых Реперов.

Собрал первый рабочий пакет:

`\[ \boxed{KLT\text{-}RBD\text{-}MATH\text{-}ARCH\ v0.1} \]`

Это стартовая **Архитектура всей математики** как Реперно-аксиоматический граф: основания, логика, множества, типы, категории, алгебра, теория чисел, геометрия, топология, анализ, вероятность, дискретная математика, матфизика и прикладные мосты.

Опора сохранена по проектному ядру: объект фиксируется как событие@состояние, затем получает Репер-замыкание; используются формулы $Rep_i=(R_i, I_i, U_i; D_i)$, $cr(U, I; R, D)=-1$, $\delta_{truth}=\lfloor \lambda + 1 \rfloor$, CGI; RBD хранит work-узлы, Репер-узлы и рёбра графа.

Внутри пакета:

Репер-узлов: 206

рёбер графа: 236

гар / break-узлов: 15

математических доменов: 14

Файлы:

[Скачать полный ZIP-пакет KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_1.zip)

[Excel-книга с таблицами](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_1/KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_1.xlsx)

[SQLite-база](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_1/rbd_math_arch_v0_1.sqlite)

[Основные Реперы CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_1/data/math_repers.csv)

[Рёбра графа CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_1/data/math_edges.csv)

[Разрывы и пустые места CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_1/data/math_gaps_breaks.csv)

Следующий слой --- **v0.2**: углубляем первые домены FND / LOG / SET / TYPE / CAT, добавляем proof_node, dependency_node, формальные библиотеки и карту overlaps / breaks / gaps.

Продолжил и собрал следующий слой:

`\[ \boxed{KLT\text{-}RBD\text{-}MATH\text{-}ARCH\ v0.2} \]`

Слой v0.2 углубляет первые базовые домены архитектуры математики: FND / LOG / SET / TYPE / CAT. Это именно тот следующий шаг, который был зафиксирован после v0.1: добавить proof_node, dependency_node, формальные основания и карту overlaps / breaks / gaps. Основание сохранено: математика собирается как Реперно-аксиоматический граф, где объект фиксируется через $Rep_i=(R_i, I_i, U_i; D_i)$, λ -истинность и CGI-разрывы.

Внутри v0.2:

всего Реперов: 258

новых Реперов: 52

всего рёбер графа: 310

новых рёбер: 74

gap / break-узлов: 23

новых gap / break-узлов: 8

proof/dependency units: 46

axiom systems: 8

overlap rows: 5

Добавлены глубокие узлы по ZFC, ZF, NBG, ETCS, HoTT, Reverse Mathematics, FOL, интуиционистской логике, forcing, большим кардиналам, MLTT, унивалентности, Curry--Howard, proof assistants, категориям, функторам, Йонедде, топосам, пучкам и высшим категориям. Это продолжает линию монографии 5.0, где RBD понимается не как библиография, а как вычислимая карта инвариантов, оснований и пересборок.

Файлы:

[Скачать полный ZIP-пакет KLT-RBD-MATH-ARCH v0.2](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2.zip)

[Excel-книга KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_2.xlsx v0.2](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/)

[SQLite-база rbd_math_arch_v0_2.sqlite v0.2](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/)

[Основные Реперы math_repers_v0_2.csv CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/data/)

[Рёбра графа math_edges_v0_2.csv CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/data/)

[Proof/dependency nodes proof_dependency_nodes.csv CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/data/)

[Системы аксиом math_axiom_systems.csv CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/data/)

[Карта наложений math_overlaps_v0_2.csv CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/data/)

[Разрывы и пустые места math_gaps_breaks_v0_2.csv CSV](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/data/)

[SVG-схема math_arch_v0_2_graph.svg v0.2](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/visual/)

[Отчёт сборки](sandbox://mnt/data/klt_rbd_math_arch_v0_2/docs/seed_report_ru.md)

Следующий слой зафиксирован как:

\\ \\boxed{v0.3:\\ Algebra + Number\\ Theory + Structures}\\ \\

То есть переходим к группам, кольцам, полям, модулям, представлениям, теориям чисел и первым мостам к арифметической геометрии.

Приложение Е. KPF/RPND: проективно-гармонические Реперные основания причинности и детерминизма

ПРОЕКТИВНО-ГАРМОНИЧЕСКИЕ\ РЕПЕРНЫЕ ОСНОВАНИЯ\
ПРИЧИННОСТИ И ДЕТЕРМИНИЗМА

Аксиоматика Репера, Пределов, операторов Изменения, Движения и Разворота

Внутренняя статья-фиксация контрольной точки проекта

Авторские понятия и обозначения: Иван Борисович Курпишев\ Редакционная сборка
уровня математической физики: 2026

+-----+

+=====

+-----+

Редакционный статус
Документ не предназначен для публикации. Его задача --- зафиксировать
достигнутый уровень математико-физического понимания причинности,
детерминизма, Реперов, Пределов и операторов. Статья предназначена
для дальнейшего включения в ветки «Физика Курпишева» и NAPG 3.0 как
опорный уровень синхронизации.

****Аннотация****

В статье фиксируется внутренняя контрольная точка проекта: причинность и детерминизм рассматриваются не как плоская логическая цепочка «причина → следствие», а как проективно-гармоническая реперная структура. Базовый объект задаётся как событие@состояние, Репер --- как минимально обратимая геометрическая форма связности, а истина --- как гармоническое замыкание Репера. Вводится аксиоматика Реперов, Пределов, операторов Изменения Ξ , Движения Δ и Разворота Υ , а также тензорная схема причинности с кручением, кривизной, центробежными и кориолисовыми механизмами причинного разрыва.

Документ вводит удобный для дальнейших веток язык: KPF/RPHD v1.0 --- Kurpishev Projective-Harmonic Reper Determinism. Он не заменяет строгие ядра NAGP 2.0 и $V\backslash P$ -physics, а поднимает их до уровня согласованной статьи-основания для NAGP 3.0 и физической ветки Курпишева.

****Содержание****

- 0\.. Точка отката и редакционный статус
- 1\.. Исходная онтология: пакетная точка, стратифицированное время и $V\backslash P$
- 2\.. Аксиоматика Репера
- 3\.. Аксиоматика Пределов
- 4\.. Операторы Ξ , Δ , Υ и пакет времени
- 5\.. Причинность, детерминизм и тензор T_{cs}
- 6\.. Предельная причинность, центробежные и кориолисовы силы
- 7\.. Устойчивость i-Реперов и индекс CGI
- 8\.. Прогноз, RBD и режим пересборки
- 9\.. Встраивание в Физику Курпишева и NAGP 3.0
- Приложения: обозначения, протокол отката, карта терминов

****0. Точка отката и редакционный статус****

Rollback Anchor: Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0 $\rightarrow$ KPF/RPHD v1.0

На данном этапе фиксируется не очередная гипотеза, а уровень сборки. Дальнейшие ветки могут развиваться, усиливаться, получать вариационную форму, полевую динамику, вероятностные и вычислительные реализации. Но если при развитии возникает противоречие между геометрией, физикой, причинностью или вычислительной схемой, откат выполняется не к пустому началу, а к текущей Реперной контрольной точке.

----- **Элемент фиксации** **Что считается**
Что допускается замороженным **развивать** -----
----- Reper v1.0 Иерархия $C@C \rightarrow R@C@C \rightarrow$ Супер-флаги, $T_{cs} \rightarrow$ флаг/Репер; трансреперы, Репер как минимально вариационные поля обратимая структура. Реперов.

Limit-Causal v1.0 Движение начинается от Поле Пределов, метрика линии Предела; расстояния до LIM, причинность разрывается динамика барьеров. операторами Δ , Ξ , Υ и предельными давлениями.

П/PEAKS Событие и состояние не Программные разрываются; PIX/PEAKS анализаторы, финансовые задаёт локальную сборку и проектные KLT-модули. реальности.

T_cs Причинность задаётся Согласование с тензорно: $V \setminus P$ -связностью и кососимметричная часть возможными физическими как дырявость/кручение, уравнениями. симметричная как детерминированная кривизна.

SGI Индекс причинного Калибровка весов, разрыва связывает численные пороги и дырявость, прикладные статусы. центробежность, кориолисово смещение, пределы и устойчивость Репера. -----

+-----+
+=====+
+-----+

Правило отката
Если ломается вариационная форма, не строится Σ_g , не получается
tensorial closure, возникает конфликт между физикой и геометрией или
алгоритм начинает давать бессмысленные λ -замыкания, теория
возвращается к Reper v1.0 и Limit-Causal v1.0. Откат означает
пересборку от Репера, а не отказ от проекта.

****0.1. Границы утверждений****

Настоящая статья имеет статус внутренней аксиоматико-физической фиксации. В ней допустимы определения, аксиомы, рабочие постулаты и программные предложения. Утверждения, требующие отдельного доказательства или экспериментальной интерпретации, помечаются как гипотезы, а не как завершённые теоремы физики.

- не утверждается готовая окончательная полевая теория;
- не отождествляются напрямую Реперные величины с уже известными физическими полями без отдельного редукционного слоя;
- не объявляется, что классические теории отменены; они читаются как частные сечения и вырожденные режимы;
- не смешиваются строгий математический слой, редакционный слой и прикладной KLT-слой.

****1. Исходная онтология: пакетная точка, стратифицированное время и $V \setminus P$ ****

****1.1. Пакетная точка****

Минимальным объектом не является голая точка. Минимальным объектом является пакетная точка:

$a = (e, s)$, где e --- событие, s --- состояние.

Это фиксирует главный сдвиг: событие не существует в чистом виде, а всегда дано в некотором состоянии. Состояние не является пассивным фоном, а задаёт слой, в котором событие получает геометрический смысл.

$L_s = \{ (e, s) \in P \}$

Пакетная прямая L_s возникает при фиксированном состоянии s . Поэтому геометрия здесь не строится через пару точек, а через состояние как слой. Этот принцип затем переносится в причинность: причина, следствие, действие и изменение не должны читаться вне слоя состояния.

****1.2. Стратифицированное время****

$T^{(-1)} \supset T^{(0)} \supset T^{(1)} \supset T^{(2)} \supset T^{(3)}$

----- Страта Интерпретация Роль в статье
----- $T^{(3)}$ пространственные наблюдаемая
состояния / полость пространственная реализация

$T^{(2)}$ поверхность режим границ, интерфейсов и слоёв

$T^{(1)}$ линия носитель направления, хода и предельных линий

$T^{(0)}$ точка локальная фиксация события

$T^{(-1)}$ гипарксис переходный слой, несобственная опора и предел связности

Гипарксис $T^{(-1)}$ не является обычной нульмерной точкой. Он выступает переходным слоем, через который предельные, несобственные и проективно-логические формы получают возможность быть представленными в наблюдаемой геометрии.

****1.3. $V \setminus P$ как физический экспортный слой****

$V \setminus P = \text{Время} \setminus \text{Пространство}$

В физической ветке пространство не принимается как первичная самостоятельная арена. Оно читается как слой, сечение или реализованный режим над темпорально-первичной и пакетно-контролируемой структурой. Поэтому настоящая статья должна служить мостом между NARG-геометрией, Реперной логикой и будущей физикой Курпишева.

- Время первично как стратифицированная опора.
- Пространство возникает как слой или сечение над этой опорой.
- Классическое пространство-время допустимо как редукция, но не как исходная онтология.
- Причинность должна иметь не только логическую, но и геометрическую связность.

****2. Аксиоматика Репера****

****2.1. Иерархия Репера****

$C @ C \rightarrow R @ C @ C \rightarrow T\_cs \rightarrow \text{Flag/Reper}$

	Уровень	Обозначение	Смысл
-----	S0	$C @ C$	элементарное событие@состояние; атом реальности
S1		$R @ C @ C$	событие@состояние, закреплённое в реальном слое R
S2		T_cs	тензор причинно-следственной связности; слой причинности и детерминизма
S3		$\text{Rep} = (R, I, U)$	флаговая Реперная геометризация связности
S4		super-flag / transreper	гипотетический уровень переходов между Реперами

****2.2. Определение Репера****

Репером называется локальная проективно-гармоническая структура, удерживающая связность события, состояния, основания, идеи и поля возможностей. В рабочей форме:

$\text{Rep}_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)$

интерпретация	Компонент	Рабочая	Функция
-----	-----	R	реальное содержание / что действительно дано факт / реализованная опора

I идея, направление, как это организуется внутренняя ось сборки

U универсум возможностей что допускает слой / поле значений

D достаточное основание / чем замыкается контекст истинность

В сокращённой флаговой записи Репер может быть представлен как (R, I, U) с условием вложенности $R \in I \subset U$. В проективной истинностной записи обязательно возвращается D как достаточное основание гармонического замыкания.

****2.3. Аксиомы Репера****

R1. Аксиома пакетной минимальности

Всякая локальная реальность задаётся не точкой, а событием@состоянием C@C.

R2. Аксиома реализации

Чтобы C@C стало реальным, оно должно быть закреплено в R-слое: $C@C \rightarrow R@C@C$.

R3. Аксиома тензоризации

Причинность возникает не на уровне голого события, а на уровне связности T_cs.

R4. Аксиома флаговой сборки

Репер есть флаговая геометризация связности: $R \in I \subset U$.

R5. Аксиома достаточного основания

Истинность Репера требует контекста D, замыкающего проективную четвёрку.

R6. Аксиома обратимости

Репер является минимально обратимой структурой теории; откат выполняется к Реперу.

R7. Аксиома устойчивости

Репер сохраняется только при достаточном г-весе и u-связности.

****2.4. Истина как гармоническое замыкание Репера****

В данной редакции истина не считается внешней печатью соответствия, добавляемой после факта. Истина генерируется Репером, если его компоненты образуют гармоническую проективную четвёрку.

$$\text{Truth}(\text{Rep}) \Leftrightarrow \text{cr}(U, I; R, D) = -1$$

$$\lambda = ((U - R)(I - D)) / ((U - D)(I - R)), \delta_{\text{truth}} = \sqrt{|\lambda + 1|}$$

При $\lambda = -1$ фиксируется всеобщая гармоническая истинность. При $\lambda \neq -1$ возможна относительная истинность: чем меньше δ_{truth} , тем сильнее Репер авторизован. Это правило позднее может быть использовано в KLT-анализаторах, но в данной статье оно прежде всего выполняет онтологическую функцию.

****3. Аксиоматика Пределов****

****3.1. Множество фундаментальных Пределов****

$$\mathcal{L} = \{ L_P, L_E, L_R, L_T, L_O \}$$

-----	Предел	Обозначение	Что
ограничивает -----	-----	Политический L_P / LIM	
POLITIC решения, власть, допустимость действия			
Экологический L_E / LIM ECOLOGICAL ресурсы, среда, биофизические ограничения			
Пространственный L_R / LIM RAUM маршруты, размещение, территорию, инфраструктуру			
Временной L_T / LIM TIME сроки, устаревание, необратимость, историчность			
Онтологический L_O / LIM ONTHOLOGY сценарии, невозможные по устройству слоя			

****3.2. Линия Предела как начало Движения****

Ключевое уточнение: оператор Движения не начинается из произвольной пустоты. Пустая точка, из которой запускается движение, всегда прикреплена к одной из линий Предела.

$$\text{Start}(\Delta_v) \in \ell_v \wedge \theta, v \in \{P, E, R, T, O\}$$

Это утверждение переводит причинность из абстрактной формы в предельную: событие начинается не просто «где-то», а на линии политического, экологического, пространственного, временного или онтологического предела.

****3.3. Событие@состояние@Предел****

$$C@C_v = (e, s; L_v)$$

-----	Пример	Реперная запись	Предел
-----	война	событие@состояние@LIM	
политический POLITIC			
засуха событие@состояние@LIM экологический ECOLOGICAL			
закрытие маршрута событие@состояние@LIM пространственный и RAUM / LIM			
POLITIC политический			
устаревание Репера событие@состояние@LIM временной TIME			
невозможный сценарий событие@состояние@LIM онтологический ONTHOLOGY			

****3.4. Барьер Предела****

$$B_v = 1 / (d_v + \varepsilon), G_{\mathcal{L}} = \sum_v \nabla B_v$$

Когда расстояние до предела d_v стремится к нулю, барьер B_v возрастает. Поэтому Предел не только запрещает или ограничивает, но и вводит фундаментальное Изменение в систему.

$$\Xi_{\mathcal{L}} = \Xi + G_{\mathcal{L}}$$

****4. Операторы Ξ , Δ , Y и пакет времени****

****4.1. Различение Изменения, Движения и Разворота****

----- **Оператор Смысл Причинная роль**
----- Ξ Изменение; безначальная растягивает, истончает или уже заданная и перестраивает эволюция причинную ткань

Δ Движение / действие; создаёт новое событие акт полагания начала из линии Предела

Y Разворот; переход от делает событие началом Движения к Изменению нового состояния

H / h супер-оператор сшивает страты и задаёт Ходжа--Курпишева трансреперную согласованность -----

В классической схеме начальное условие обычно задаётся извне, а затем продолжается законом. В данной формализации это различается строго: Δ полагает начало, Ξ разворачивает эволюцию, Y переводит результат Движения в режим Изменения.

$$\Xi_{\tau}: T \rightarrow T, \Delta_v: P_{\text{empty},v} \rightarrow T, Y: \Delta(P_{\text{empty}}) \rightarrow T$$

****4.2. Пакет времени****

$$T_{\text{pack}} = T_{\text{change}} \setminus T_{\text{action}}$$

----- **Компонент времени Оператор**
Смысл ----- T_{change} Ξ время Изменений; детерминированный спуск и мир оснований

T_{action} Δ время Действий; дискретные акты и мир следствий

интервал Разворота Y измеряемая связка перехода от действия к изменению

****4.3. Аксиомы операторов****

О1. Аксиома изменения

Ξ сохраняет смысл полугрупповой эволюции: $\Xi_0 = \text{id}$ и $\Xi_{\tau_1 + \tau_2} = \Xi_{\tau_1} \circ \Xi_{\tau_2}$.

О2. Аксиома предельного начала

Всякий оператор Δ имеет начало на линии одного из Пределов: $\text{Start}(\Delta_\nu) \in \ell_\nu \wedge \theta$.

О3. Аксиома разворота

Υ переводит действие в состояние, которое может быть подхвачено Изменением.

О4. Аксиома дырявости

Причинная дырявость может возникать не только от Δ , но и от Ξ , Υ и $\Xi_{\mathcal{L}}$.

О5. Аксиома неслияния

Δ , Ξ и Υ нельзя редуцировать друг к другу без потери причинной геометрии.

****5. Причинность, детерминизм и тензор T_{cs} ****

****5.1. Три связности****

Связность	Обозначение	Роль
Причинно-действенная	$\pm\Pi$	$\mp\Delta$

поверхностная логистика причины и действия

Опорная $O@C$ глубинный детерминизм основания и следствия

Причинно-следственная T_{cs} тензорный мост между поверхностной причинностью и опорной связностью

Поверхностная причинность говорит: причина вызывает действие. Опорная связность говорит: основание и следствие связаны глубже, чем линейная логика. Тензор T_{cs} соединяет эти два режима через стратифицированную опору.

****5.2. Тензорное разложение****

$$T_{cs} = T + R$$

Часть	Геометрический
Интерпретация аналог	T кручение / дырявость, нешитость, кососимметричная часть боковая причинная асимметрия
R кривизна / симметричная детерминированное часть	искривление опорной связности

В этой статье кручение не сводится к технической характеристике связности. Оно становится языком для описания того, где причинность не сшивается. Кривизна, соответственно, выражает не просто геометрию пространства, а искривление слоя оснований.

****5.3. Расширенная предельная причинность****

$$T_{cs}^{\mathcal{L}} = T_{cs} + T_{\Delta|\mathcal{L}} + T_{\Xi|\mathcal{L}} + T_{Y|\mathcal{L}} + S_{\{П@C\}}$$

$$T_{hole}^{\mathcal{L}} = \text{Alt}(\nabla\Delta_{\mathcal{L}} + \nabla\Xi_{\mathcal{L}} + \nabla Y_{\mathcal{L}})$$

$$R_{det}^{\mathcal{L}} = \text{Sym}(\nabla O@C_{\mathcal{L}}), C_{cor}^{\{П@C\}} = \text{Alt}(S_{\{П@C\}})$$

****6. Предельная причинность, центробежные и кориолисовы силы****

****6.1. Центробежная сила ΞY ****

Совместное действие Изменения и Разворота создаёт вращательный режим причинности. Изменение тянет систему по траектории, Разворот меняет событие в новое состояние; вместе они могут выбросить слабый i-Репер из причинной орбиты.

$$\Omega_{\{EY\}} = \text{Alt}(\nabla E \circ Y - \nabla Y \circ E)$$

$$F_{cent}^{\{EY\}}(Rep_i) = \|\Omega_{\{EY\}}\|^2 \cdot \rho_i \cdot n_i$$

----- Символ Смысл -----
----- $\Omega_{\{EY\}}$ вращение, порождённое связкой Изменения и Разворота

ρ_i инерционная плотность i-Репера

n_i направление выброса из причинной орбиты

F_{cent} центробежная нагрузка на причинную связность

****6.2. Кососимметрические скрепки $П@С$ ****

$$S_{ab}^{\{П@C\}} = P_a \wedge S_b, S_{ab}^{\{П@C\}} = - S_{ba}^{\{П@C\}}$$

$П@С$ означает Причина@Следствие. Кососимметрия показывает, что причина тянет следствие не так же, как следствие возвращает причину. Поэтому возникает боковое причинное смещение --- кориолисов эффект причинности.

$$F_{cor}^{\wedge\{П@C\}} = 2 \cdot Alt(\Omega_{\{П@C\}}, V_i)$$

Линейная причинность ожидает $П \rightarrow С$. Кососимметрическая скрепка даёт $П@C \neq C@П$, поэтому результат уходит в боковую ветвь: $П \rightarrow С'$ или $П \rightarrow С + \Delta_{\perp}$.

****6.3. Типы причинных разрывов****

----- Код Разрыв Причина -----	
----- CG_Δ разрыв	Движения событие началось от линии Предела
CG_Ξ разрыв	Изменения процесс изменился под давлением LIM
CG_Y разрыв	Разворота событие стало новым состоянием
CG_ΞY центробежный разрыв	Изменение + Разворот выбросили i-Репер
CG_П@С кориолисов разрыв	кососимметрическая скрепка сместила причинность
CG_ℒ предельный разрыв	один или несколько Пределов сломали связность
CG_dark онтологический запрет сценарий	попал в область тьмы

****7. Устойчивость i-Реперов и индекс причинного разрыва****

****7.1. r-вес и u-связность****

$$Stab(Rep_i) = r_i \cdot u_i$$

r_i выражает вес Репера, то есть способность удерживать инерцию, основание и реальное содержание. u_i выражает структурную связность: насколько элементы Репера не распадаются при переходе между слоями.

****7.2. Условие сохранения Репера****

$$r_i u_i \setminus > \setminus \setminus F_{cent}^{\wedge\{ΞY\}} \setminus \setminus + \setminus \setminus F_{cor}^{\wedge\{П@C\}} \setminus \setminus + \sum_{\nu} B_{\nu}$$

Если это неравенство выполнено, Репер удерживает причинность. Если нет, Репер разрушается или требует пересборки.

$$r_i u_i \leq \setminus \setminus F_{cent}^{\wedge\{ΞY\}} \setminus \setminus + \setminus \setminus F_{cor}^{\wedge\{П@C\}} \setminus \setminus + \sum_{\nu} B_{\nu} \Rightarrow Rep_i \rightarrow \emptyset \text{ или } Rep_i \rightarrow Rep_i^{\wedge\{rebuilt\}}$$

7.3. Causal Gap Index

$$CGI_i = (\sqrt{T\_hole}^{\mathcal{L}} + \sqrt{F\_cent}^{\{EY\}} + \sqrt{F\_cor}^{\{П@C\}} + \sum_{\nu} B_{\nu}) / (r_i u_i + \varepsilon)$$

	Условие	Статус	Интерпретация
-----	-----	-----	-----
	$CGI_i \leq 1$	causal_stable	Репер удерживает причинность
	$CGI_i \approx 1$	causal_critical	пороговый режим; требуется наблюдение
	$CGI_i > 1$	rebuild_required	/ причинность разорвана; falsified нужна пересборка
-----	-----	-----	-----

7.4. Статусы RBD

	Поле	/ статус	Назначение
-----	-----	-----	-----
	limit_anchor_line	линия	Предела, откуда начинается Δ
	delta_origin_limit	тип Предела,	породившего движение
	xi_limit_pressure	давление предельного	Изменения
	upsilon_reversal_pressure	давление Разворота	
	causal_gap_index	численный индекс	CGI
	centrifugal_force_score	оценка F_cent	
	corio_p_s_score	оценка $F\_cor^{\{П@C\}}$	
	r_weight / u_connectivity	устойчивость	Репера
	causal_stability_status	статус удержания	причинности
	nearest_rebuild_repers	ближайшие	Реперы для пересборки
-----	-----	-----	-----

8. Прогноз, RBD и режим пересборки

8.1. Прогноз как проекция через Пределы

$$Forecast = \Pi_{\mathcal{L}} [Y_{\mathcal{L}} \circ \Delta_{\{\ell_{\nu}\}} \circ \Xi_{\mathcal{L}} (RBD_{\lambda})], \text{ with check } CGI_i \leq 1$$

Прогноз в этой статье не должен пониматься как линейное продолжение прошлого. Он является проекцией возможного будущего через линии Пределов, предельные Изменения, Развороты и устойчивость ближайших Реперов.

****8.2. Причинно-разрывный сценарий****

Если $CGI_i \geq 1$, сценарий не должен подаваться как устойчивый прогноз. Он должен быть помечен как причинно-разрывный или требующий пересборки ближайших Реперов.

- не «прогноз не сбился», а «какой Предел ввёл Изменение?»;
- не «случайность победила», а «какой i-Репер потерял г-вес?»;
- не «ошибка модели», а «какая u-связность разрушилась?»;
- не «событие появилось из ниоткуда», а «какая LIM-линия стала началом Δ ?».

****8.3. Ретро-Реперная пересборка****

$$R_{\{t|t\}} \rightarrow R_{\{t|T\}}$$

Факты прошлого не меняются, но Репер прошлого может быть пересобран при появлении новых данных. Поэтому теория обязана различать $Data_{past} = const$ и $Reper_{past} = reconstructable$. Эта идея особенно важна для физических, финансовых, исторических и проектных KLT-модулей.

****9. Встраивание в Физику Курпишева и NARG 3.0****

****9.1. Что передаётся в Физику Курпишева****

----- **Передаваемый блок Физический**
смысл ----- V^*P -слой пространство как слой над темпоральной опорой, а не первичная арена

Реперная устойчивость физическая связность зависит от г-веса и u-связности

$T_{cs} = T + R$ гравитация и детерминизм читаются как кривизна/кручение Реперной связности, но не отождествляются без редукции

Пределы физическое действие начинается не из пустоты, а от линий LIM

CGI пороговая диагностика разрушения причинной связности

****9.2. Что передаётся в NARG 3.0****

----- **Передаваемый блок Роль в NARG 3.0**
----- аксиоматика пакетной точки сохраняет базовый язык (e,s) и слои L_s

Reper v1.0 задаёт флаговую структуру истины и отката
Limit-Causal v1.0 добавляет линии Пределов как источники Δ
операторы Δ , Ξ , Υ уточняют динамику и причинность без смещения действия и изменения
тензор $T_{cs} \wedge \mathcal{L}$ расширяет причинность до предельной, центробежной и кориолисовой формы
RBD-поля готовят формализацию базы данных Реперов

****9.3. Редакционная карта слоёв****

-----	Слой	Статус	Запрещённое
смещение -----			NAPG core
перегружать геометрико-деформационная физическими часть утверждениями без редукции			строгая не
Reper article аксиоматико-физическая не выдавать как фиксация экспериментально закрытую физику			
VP physics экспорт в математическую не отождествлять VP с физику обычным бинарным произведением			
KLT applications вычислительные и прикладные не подменять λ -оценку модули абсолютной истиной без контекста -----			

****Заключение****

На данной контрольной точке причинность понимается как Реперно-тензорная связность, детерминизм --- как кривизна опорного слоя, а истина --- как гармоническое замыкание Репера. Движение начинается не из произвольной пустоты, а с линии Предела. Причинность разрывается не только Движением, но также Изменением, Разворотом, предельным давлением, центробежным выбросом и кориолисовым смещением $P@C$.

$CausalBreak(Rep_i) \Leftrightarrow CGI_i \geq 1$

Главная методологическая ценность статьи состоит в том, что она задаёт точку отката. Теперь дальнейшие физические, NAPG- и KLT-ветки могут усложняться, но при утрате связности они возвращаются к Реперу как минимально обратимой структуре теории.

+-----+

+=====+

+-----+

****Итоговая фиксация****

Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0 фиксируются как опорная контрольная
точка для веток «Физика Курпишева» и NAPG 3.0. Следующий допустимый
шаг --- построение более строгой аксиоматики Репера, вариационного
функционала и калиброванной RBD-схемы, не разрушая зафиксированную
здесь архитектуру.

****Приложение А. Обозначения****

-----	Обозначение	Смысл
-----	C@C событие@состояние	
R@C@C	реально закреплённое событие@состояние	
Rep_i i	Репер	
R, I, U, D	реальность, идея, универсум, достаточное основание	
λ	значение гармонического кросс-соотношения	
δ_{truth}	дефект истинности $ \lambda+1 $	
$\mathcal{L}$	множество Пределов	
L_P, L_E, L_R, L_T, L_O	политический, экологический, пространственный, временной, онтологический Пределы	
E	оператор Изменения	
Δ	оператор Движения / Действия	
Y	оператор Разворота	
T_cs	тензор причинно-следственной связности	
$T_{hole}^{\mathcal{L}}$	предельная дырявость причинности	
$F_{cent}^{\{EY\}}$	центробежная сила от Изменения и Разворота	
$F_{cor}^{\{P@C\}}$	кориолисова сила Причина@Следствие	
CGI	индекс причинного разрыва	
RBD	Реперная база данных -----	

****Приложение В. Протокол отката****

1. Проверить, какой слой дал сбой: аксиоматика Репера, операторная динамика, Пределы, тензор причинности, CGI или прикладной RBD-слой.

2. Если сбой локальный, исправить только соответствующий слой, не переписывая всю теорию.
3. Если сбой разрушает связность между Репером и физикой, выполнить откат к Reper v1.0.
4. Если сбой разрушает предельную причинность, выполнить откат к Limit-Causal v1.0.
5. Если нарушается истинностная геометрия, восстановить $cr(U,I;R,D)=-1$ как критерий замыкания.
6. После отката пересобрать ближайшие Реперы и только затем развивать новый слой.

****Приложение С. Внутренний справочный корпус****

Внутренняя статья опирается на ранее зафиксированные ветки и редакционные узлы проекта. Ниже указаны не публикационные библиографические ссылки, а справочные внутренние основания для дальнейшей синхронизации веток.

Использованный узел	Код	Внутренний источник
Аксиоматическая схема пакетная точка (e,s), пакетной геометрии в слой L_s, packet lift духе Гильберта и Клейна		PG
NAPG Неассоциативная стратифицированное пакетная реперная время, операторы, логика и геометрия кручение/кривизна стратифицированного времени		
<i>V\!P Foundations of время как первичный V\!P-Physics</i> слой, пространство как секция		
Reper v1.0 Редакционная фиксация точка отката, иерархия Reper v1.0 Реперов, Репер как генератор истины		
KLT 5.03 Предельная причинность Пределы, CGI, F_cent, и кориолисовы скрепки F_cor, причинные П@С разрывы		

****Финальная формула фиксации****

$KPF/RPHD\ v1.0 = Reper\ v1.0 + Limit-Causal\ v1.0 + (E, \Delta, Y) + T_{cs} \setminus \mathcal{L} + CGI$

Эта формула является рабочей строкой заморозки. Именно от неё должны подтянуться ветки «Физика Курпишева» и NAPG 3.0.

Приложение F. Компиляция master-текста из сканов 28.04.2026

```
\documentclass[a4paper,12pt,twoside,openany]{book}
% =====
% ПАКЕТЫ И НАСТРОЙКИ
% =====
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T2A]{fontenc}
\usepackage[russian]{babel}
\usepackage{amsmath, amssymb, amsthm}
\usepackage{mathtools}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{hyperref}
\usepackage{geometry}
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage{tocloft}
\usepackage{enumitem}
\usepackage{booktabs}
\usepackage{longtable}
\usepackage{listings}
\usepackage{float}
\usepackage{tikz}
\usepackage{titlesec}
\usepackage{etoolbox}
\usepackage[backend=biber, style=numeric, sorting=none]{biblatex}
% Основные цвета
\definecolor{maincolor}{RGB}{23, 52, 95}
\definecolor{alertcolor}{RGB}{180, 40, 40}
\definecolor{linkcolor}{RGB}{34, 79, 140}
% Геометрия страницы
\geometry{
```

```

left=25mm,
right=20mm,
top=20mm,
bottom=20mm,
headheight=15pt
}
\% Гиперссылки
\hypersetup{
colorlinks=true,
linkcolor=maincolor,
urlcolor=linkcolor,
citecolor=maincolor
}
\% Настройка заголовков
\titleformat{\chapter}[display]
{\normalfont\huge\bfseries\color{maincolor}}
{\chaptertitlename\ \thechapter}{20pt}{\Huge}
\titlespacing*{\chapter}{0pt}{-30pt}{20pt}
\titleformat{\section}
{\normalfont\Large\bfseries\color{maincolor}}
{\thesection}{1em}{}
\titleformat{\subsection}
{\normalfont\large\bfseries\color{maincolor}}
{\thesubsection}{1em}{}
\% =====
\% ТЕОРЕМНЫЕ ОКРУЖЕНИЯ
\% =====
\newtheorem{definition}{Определение}[chapter]
\newtheorem{theorem}{Теорема}[chapter]
\newtheorem{lemma}{Лемма}[chapter]
\newtheorem{corollary}{Следствие}[chapter]
\newtheorem{proposition}{Предложение}[chapter]
\theoremstyle{definition}
\newtheorem{remark}{Замечание}[chapter]
\newtheorem{example}{Пример}[chapter]
\newtheorem{axiom}{Аксиома}[chapter]

```

```

\newtheorem{postulate}{Постулат}\[chapter]
\newtheorem{problem}{Задача}\[chapter]
\renewcommand{\proofname}{\textbf{Доказательство}}
\% Колонтитулы
\pagestyle{fancy}
\fancyhf{}
\fancyhead[LE,RO]{\thepage}
\fancyhead[RE]{\leftmark}
\fancyhead[LO]{\rightmark}
\fancyfoot[C]{\-\-\ $\lambda = -1$ \-\-}
\renewcommand{\headrulewidth}{0.5pt}
\% Команды
\newcommand{\RPLD}{\text{РПЛД}}
\newcommand{\KLT}{\text{KLT}}
\newcommand{\reper}{\ensuremath{\mathcal{R}}}
\newcommand{\pixfield}{\ensuremath{\text{PIX}(\Pi\text{-field})}}
\newcommand{\authscore}{\ensuremath{\text{Auth}}}
\newcommand{\deftruth}{\ensuremath{\delta_{\mathrm{truth}}}}
\begin{document}
\% =====
\% ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
\% =====
\thispagestyle{empty}
\begin{center}
\vspace*{4cm}
{\Huge \textbf{Концептуальная монография}\par}
\vspace{1cm}
{\LARGE \textbf{Полный master-корпус}\par}
\vspace{0.5cm}
{\Large Неассоциативная пакетная реперная логика,\,\,\,
геометрия стратифицированного времени,\,\,\,
аксиоматика пакетной геометрии\,\,\,
и авторский метод $\lambda$-истинности\par}
\vspace{1.5cm}
{\large Иван Борисович Курпишев\par}
\vspace{0.5cm}

```

```

{\large Independent Researcher, Kaliningrad\par}
\vspace{0.25cm}
{\large \texttt{me@kurpishev.ru}\par}
\vspace{1cm}
{\Large 2026\par}
\vspace{2cm}
\begin{center}
\fbbox{\parbox{0.8\textwidth}{\centering
\textbf{Результат является математико-аналитическим прогнозом и не является
индивидуальной инвестиционной рекомендацией.}
}}
\end{center}
\end{center}
\newpage
\% =====
\% СВОДНОЕ ОГЛАВЛЕНИЕ
\% =====
\setcounter{tocdepth}{1}
\tableofcontents
\newpage
\chapter*{Преамбула compiled master-текста}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Преамбула}
Настоящий master-корпус представляет собой единую концептуальную монографию,
в которой сначала помещён полный текст Монографии 2.1, включая все приложения,
затем полный текст математических оснований НАПГ 2.0, после чего следуют полная
аксиоматическая ветка пакетной геометрии в духе Гильберта--Клейна и приложение
по авторскому методу Курпишева проектного вычисления  $\lambda$ -истинности
разных доктрин. Сборка подготовлена как master-corpus для разборки на отдельные
статьи сайта и последующей публикации.
\textbf{Центральный тезис:} реальность не является простой последовательностью
событий. Реальность есть проективно сшитый объект РПЛД, а степень его
структурной истинности измеряется величиной  $\lambda = (A,B;C,D)$ . Всеобщая
истина достигается в гармоническом пределе  $\lambda = -1$ , а дефект истинности
определяется как  $\text{deftruth } \lambda = |\lambda + 1|$ .
\newpage
\% =====
\% КНИГА 1: МОНОГРАФИЯ 2.1
\% =====
\input{book1_monograph21}

```

```

\% =====
\% КНИГА 2: НАПГ 2.0
\% =====
\\input{book2_napg20}
\% =====
\% КНИГА 3: АКСИОМАТИКА
\% =====
\\input{book3_axioms}
\% =====
\% КНИГА 4: ЛЯМБДА-МЕТОД
\% =====
\\input{book4_lambda_method}
\% =====
\% КНИГА 5: СИСТЕМА KLT 5.X
\% =====
\\input{book5_klt5x}
\% =====
\% ЗАКЛЮЧЕНИЕ
\% =====
\\chapter*{Заключение}
\\addcontentsline{toc}{chapter}{Заключение}
В настоящем master-корпусе собраны все ключевые ветви проекта:\\\\
\-\- \textbf{Монография 2.1} утверждает время как первичный носитель, а
пространство --- как его проекцию, вводя стратифицированное время, РИХ-поле, БЭБ и
пакетный разум.\\\\
\-\- \textbf{НАПГ 2.0} фиксирует строгую математическую архитектуру с секторами,
теоремой о сохранении и контролируемой редукцией, а также первое замкнутое
модельное семейство.\\\\
\-\- \textbf{Аксиоматика пакетной геометрии} пересобирает основания Гильберта и
Клейна в виде частных случаев более общей пакетной схемы.\\\\
\-\- \textbf{Метод  $\lambda$ -истинности} даёт прикладной инструмент для
проверки логико-проективной гармонии любой системы.\\\\
\-\- \textbf{Система KLT 5.x} применяет это ядро к задачам проектного аудита,
финансового анализа и предсказательной математики.
Дальнейшая работа должна идти по линии submission-clean редактуры, стилевого
уплотнения и синхронизации с соседними проектными ветками.
\\newpage
\\printbibliography[heading=bibintoc, title={Литература}]

```

`\end{document}`

`\% =====`

`\% BOOK 1: MONOGRAPH 2.1`

`\% =====`

`\chapter{Монография 2.1: Неассоциативная пакетная реперная логика и геометрия
стратифицированного времени}`

`\label{ch:monograph21}`

`\begin{center}`

`\textbf{Неассоциативная пакетная реперная логика и геометрия
стратифицированного времени}}\}`

Версия 2.1: PIX(Π -field), БЭБ и пакетный разум R-04

`\end{center}`

`\section{Введение}`

`\subsection{Замысел и редакционный статус}`

Базовый тезис: время не является внешним параметром, а выступает первичной стратифицированной опорой, тогда как пространство понимается как слой, сечение или наблюдаемый режим более глубокой пакетной организации. В этой пересборке специально усилен узел квадратичного препятствия с проектной интерпретацией пространства препятствий через геометрию Дезарга, плоскость Фано и критерий структурной истинности.

`\subsection{Принципиальная идея}`

Базовым объектом является не "голая" точка, а пакетная точка (e,s) , где e есть событие, а s есть состояние. Слои $L_s = \{(e,s)\}$ играют роль пакетных прямых. На этом языке одновременно описываются инцидентность, стратификация размерностей, неассоциативность композиции, квадратичные препятствия и динамика стрелы времени.

`\subsection{Новый тезис версии 2.1}`

Реальность есть проективно сшитый объект РПЛД, а степень его структурной истинности измеряется величиной

`\[`

`\lambda = (A,B;C,D), \quad \text{где всеобщая истина: } \lambda = -1, \quad \backslash`
`\deftruth = |\lambda+1|.`

`\]`

Значение -1 интерпретируется как предельная гармония, укоренённая в фактическом прошлом и в действительно настоящем.

`\subsection{R-04 и практический разум R-4}`

Фиксируется различие между чистой формой пакетного разума R-04 и его практической реализацией R-4. PIX(Π -field) не вводится как новая эпистема; он определяется как механизм работы R-04, обеспечивающий совпадение пиков причинности.

```

\% \... (полный текст Монографии 2.1 с формулами, леммами и доказательствами) \...
\\input{book1_chapter2_stratification}
\\input{book1_chapter3_flow_module}
\\input{book1_chapter4_operators}
\\input{book1_chapter5_obstruction}
\\input{book1_chapter6_algebra}
\\input{book1_chapter7_logic}
\\input{book1_chapter8_pix_field}
\\input{book1_chapter9_dynamics}
\\input{book1_chapter10_phenomenology}
\% =====
\% BOOK 2: NAPG 2.0
\% =====
\\chapter{НАПГ 2.0: Математические основания}
\\label{ch:napg20}
\\section{Введение}

НАПГ 2.0 представляет чистовую мастер-версию, в которой математическое ядро,
интерфейсные главы и интерпретационные слои приведены к единому стилю.
Главный архитектурный принцип:

\\[
\\text{ambient admissible sector} \\to \\text{distinguished sector} \\to \\text{preservation
theorem} \\to \\dots
\\]

\\textbf{Центральный теоремный кластер} для repaired family:
\\begin{enumerate}
\\item Якоби-совместимая алгебра Ли;
\\item Замкнутый коэффициентный узел:  $A(\alpha)=B(\alpha)=4\alpha^2$ ,  $C(\alpha)=0$ ;
\\item Сохранение выделенной fixed-phase line оператором Hodge--Laplacian;
\\item Безусловная скалярная редукция:  $\Delta_{\varphi_\alpha}\varphi_\alpha=4\alpha^2\varphi_\alpha$ .
\\end{enumerate}
\% \... (полный текст всех глав НАПГ 2.0) \...
\\input{book2_chapter1_admissible_data}
\\input{book2_chapter2_deformation_language}
\\input{book2_chapter3_ambient_sectors}
\\input{book2_chapter4_distinguished_sectors}

```

```

\input{book2_chapter5_model_realization}
\input{book2_chapter6_dynamics}
\input{book2_chapter7_interface}
\% =====
\% BOOK 3: AXIOMATICS
\% =====
\chapter{Аксиоматическая ветка Гильберта--Клейна}
\label{ch:axioms}
\section{Введение}

Базовый объект --- пакетная точка  $a=(e,s)$  (событие  $e$  в состоянии  $s$ ).
Прямая --- слой  $L_s$  при фиксированном состоянии. Такая схема годится как для
классических линейных моделей, так и для не-гильбертовых расширений.

\section{Пакетные инцидентные структуры}
\begin{definition}[Пакетный инцидентный датум]
Тройка  $(\mathcal{E}, \mathcal{S}, \mathcal{P})$ , где  $\mathcal{P} \subseteq \mathcal{E} \times \mathcal{S}$ .
Пакетная прямая  $L_s := \{(e,s) \in \mathcal{P}\}$ .
\end{definition}

\begin{axiom}[P1: Непустые линии]
Каждая прямая  $L_s$  содержит не менее двух точек.
\end{axiom}

\begin{axiom}[P2: Различимость состояний]
 $s \neq t \Rightarrow L_s \neq L_t$ .
\end{axiom}

\begin{axiom}[P3: Единственность линии]
Каждая точка лежит ровно на одной прямой.
\end{axiom}

\section{Линейные пакетные геометрии}

Снабжение каждого слоя  $L_s$  структурой  $(\mathbb{R}, <_s, d_s)$  с линейным порядком  $<_s$ 
и функцией расстояния  $d_s$ , удовлетворяющей аксиомам D1-D4.

\begin{definition}[Отношение между]
 $\text{Bet}(A,B,C)$  для точек на одной линии, задаваемое линейным
порядком.
\end{definition}

\begin{definition}[Конгруэнтность отрезков]
 $AB \cong CD \iff d_s(x,y) = d_t(u,v)$  для соответствующих событий.
\end{definition}

\section{Групповой язык Клейна}

```


Автоморфизм пакетной геометрии --- пара биекций $(f: \mathcal{E} \rightarrow \mathcal{E}, g: \mathcal{S} \rightarrow \mathcal{S})$, сохраняющих инцидентность и метрику слоёв.

`\section{Packet lift классических геометрий}`

`\begin{theorem}[Канонический packet lift]`

Классическая линейная геометрия $(X, \mathcal{M}, \text{in})$ поднимается до пакетной, если положить $\mathcal{E} := X$, $\mathcal{S} := \mathcal{M}$, $\mathcal{P} := \{(x, m) \mid x \in X \times \mathcal{M} \text{ mid } x \in m\}$.

`\end{theorem}`

`\section{Соотношение трёх аксиоматических систем}`

Гильберт и Клейн суть частные случаи пакетной геометрии при одном состоянии или транзитивном действии. НАПГ обобщает оба подхода.

`\section{Циклическая пакетная линия}`

Пример не-гильбертова расширения: на окружности S^1 определяется круговое отношение $\text{Bet}_{\circ}$, нарушающее классическую асимметрию "между".

`\% =====`

`\% BOOK 4: LAMBDA METHOD`

`\% =====`

`\chapter{Авторский метод Курпишева вычисления  $\lambda$ -истинности}`

`\label{ch:lambda_method}`

`\section{Авторский статус метода}`

Настоящий лямбда-аудит --- авторский метод И.Б. Курпишева. Центральная нормировка:

`\\[`

`\lambda = -1 \iff \text{всеобщая проектно-гармоническая истина}, \quad \text{deftruth} = \lambda + 1.`

`\\]`

`\section{Две координаты аудита}`

Вводится $\text{знаковая диагностика: } \sigma_{\lambda} := \lambda + 1$.

`\begin{itemize}`

`\item  $\sigma_{\lambda} > 0$ : недостижение гармонического предела;`

`\item  $\sigma_{\lambda} = 0$ : предел всеобщей истины;`

`\item  $\sigma_{\lambda} < 0$ : перебегание через предел (избыточная конструкция).`

`\end{itemize}`

`\section{Проективно-гармоническое лезвие Оккама}`

Не требует просто уменьшать число сущностей, а требует отсекаать те дополнительные слои, которые уводят систему от гармонического предела $\lambda = -1$:

$$\text{если слой увеличивает } |\lambda+1|, \text{ он кандидат на отсечение}.$$

100000-балльная шкала

$$S_{100000} = 100000 \log(1 - |\lambda+1|).$$

Применение метода

К собственной доктрине

$$\lambda_{\text{doctrine}} \approx -0.825, \quad \text{deftruth} \approx 0.175, \quad S_{100000} \approx 82500.$$

Означает **недостижение**: ядро сильно, но часть слоёв ещё не синхронизирована.

К Канту

$$\lambda_{\text{Kant}} \approx -0.845, \quad \text{deftruth} \approx 0.155, \quad S_{100000} \approx 84500.$$

Тоже **недостижение**: система Канта не выводит объект всеобщей проектной истины как таковой.

Сводная таблица аудита

Объект аудита	Тип отклонения	λ	σ_{λ}	Балл / 100000
Собственная доктрина	недостижение	-0.825	+0.175	82500
Критика чистого разума	недостижение	-0.845	+0.155	84500

\% =====

\% BOOK 5: KLT 5.X SYSTEM

\% =====

\chapter{Прикладная система KLT 5.x: Проективный аудит и предсказательная математика}

\label{ch:klt5x}

Система \KLT 5.x --- это универсальный проективно-пакетный аудит целостности сложных данных (сметы, договоры, отчётность, рыночные котировки), построенный на математическом ядре НАПГ.

\section{Фундаментальная формула и Универсальный Reper}

Для любого объекта анализа строится \reper \$\\$ = (U, I, R, D)\\$:

\begin{itemize}

\item \U\\$ --- Требования / Поле возможностей;

\item \I\\$ --- Идея / Импульс;

\item \R\\$ --- Реальность / Ресурс;

\item \D\\$ --- Достаточное основание / Документ.

\end{itemize}

Степень согласованности измеряется формулой:

\\[

\lambda = \frac{(U-R)(I-D)}{(U-D)(I-R)}

\\]

Критерий истины: \$\lambda \to -1\$. Дефект: \$\delta = \lambda + 1\$.

Авторизация: \authscore \$\\$ = \frac{1}{1+\delta}\$.

\section{Модульная архитектура}

\subsection{Проектно-строительный аудит (KLT 5.0 / Construction)}

Генерация \textbf{план-схем дефектов}. Вход: сметы, договоры, акты, платежи.

Построение графа \$G = G_W \oplus G_R \oplus G_L \oplus G_C \oplus G_D\$.

Классификация дефектов: логико-технологические, ресурсные, логистические, сметно-финансовые, дефицитные, документарные. Итог: \$\text{CRI} = \text{Collapse Risk Index}\$ --- интегральная оценка риска обрушения проекта.

\subsection{Финансовый и биржевой аудит (KLT 5.02-FIN)}

Финансовый Reper для активов с учётом масштабных слоёв. Введение кососимметрических скрепок для выявления асимметрии ("цена растёт без объёма"). Прогноз как набор вариационных сценариев будущих состояний с проверкой на фальсифицируемость. Индекс \textbf{KLI} (\$\text{Kurpishlev Lambda Index}\$) --- индекс структурной рыночной истинности.

\subsection{Бухгалтерский и банковский аудит}

Проверка замыкания цепочек: Договор \$\to\$ Смета \$\to\$ Акт \$\to\$ Платёж \$\to\$ Учёт. Поиск смысловых разрывов ("выручка без актов").

\\section{Пределы и предсказательная математика (KLT 5.03-PRED)}

Введение системы Пределов $\mathcal{L} = \{L_P, L_E, L_R, L_T, L_O\}$: политический, экологический, пространственный, временной, онтологический. Индекс причинного разрыва $\text{CGI}\backslash_i$ оценивает риск нарушить связность Репера.

\\section{Философия Лямбда-Чек-Аудита}

Итогом проверки является формализованное обоснование по цепочке: $\text{Документ} \rightarrow \text{PIX} \rightarrow \text{Reper} \rightarrow \text{\lambda-разрыв} \rightarrow \text{Дефект}$. Это позволяет перейти от субъективных рецензий к научно-математическому аудиту реальности.

Приложение G. План короткой структуры сайта KLT

План короткой структуры сайта kurpishev.com

Комплект KLT 4.14 + KLT 5.1 для заливки в корень сайта

Домен: kurpishev.com. **Причина пересборки:** хостинг отклонял длинные имена папок и файлов, поэтому все публичные пути переведены на короткие латинские имена.

Главный файл: Index.html. **Основные страницы:** /ru/klt/index.html, /ru/klt/k414.html, /ru/klt/k51.html.

1. Папки и директории

-----	Папка	Назначение
-----	ru Русская ветка сайта.	
ru/klt	Короткие HTML-страницы KLT.	
a	Сокращённая папка assets.	
d	Сокращённая папка docs/downloads.	
d/k414	Документы KLT 4.14.	
d/k51	Документы KLT 5.1.	
d/k51/ex	Примеры схем, чертежей, графиков и JSON.	
s	HTML-сниппеты.	
v	Проверочные файлы.	-----

2. Полное дерево коротких имён

.\ Index.html\ a\ a/klt.css\ a/klt.js\ d\ d/k414\ d/k414/build.zip\ d/k414/check.txt\ d/k414/readme.md\ d/k414/spec.md\ d/k414/tpl.docx\ d/k51\ d/k51/cap.pdf\ d/k51/check.txt\ d/k51/ex\ d/k51/ex/b.svg\ d/k51/ex/demo.json\ d/k51/ex/g.svg\ d/k51/ex/rep.md\ d/k51/ex/res.json\ d/k51/ex/s.svg\ d/k51/princ.pdf\ d/k51/sdk.md\ d/k51/sdk.zip\ d/k51/tz.pdf\ d/site.txt\ links.txt\ manifest.txt\ map.json\ mapsite.xml\ nav.json\ plan.docx\ readme.txt\ ru\ ru/klt\ ru/klt/index.html\ ru/klt/k414.html\ ru/klt/k51.html\ s\ s/cards.html\ sitemap.xml\ tree.txt\ upload.txt\ v\ v/check.txt\ v/node.txt

3. Все файлы пакета

-----	Файл	Тип	Назначение	Имя ≤ 12
-----	Index.html	html	Главный файл для да	
корня сайта kurpishhev.com.				
a/klt.css	css	Общий CSS	для да страниц KLT.	
a/klt.js	js	Общий JS-движок	да демо KLT 4.14 и KLT 5.1.	
d/k414/build.zip	zip	Проверенный архив	да KLT 4.14.	
d/k414/check.txt	txt	Краткая проверка	да KLT 4.14.	
d/k414/readme.md	md	README	по KLT да 4.14.	
d/k414/spec.md	md	Короткая да техспецификация	KLT 4.14.	
d/k414/tpl.docx	docx	Шаблон DOCX	да чек-листа KLT 4.14.	
d/k51/cap.pdf	pdf	Возможности KLT	да 5.1.	
d/k51/check.txt	txt	Краткая проверка	да KLT 5.1.	
d/k51/ex/b.svg	svg	Пример чертежа.	да	
d/k51/ex/demo.json	json	Демо-JSON	да проекта.	
d/k51/ex/g.svg	svg	Пример графика.	да	
d/k51/ex/rep.md	md	Демо-отчёт.	да	
d/k51/ex/res.json	json	Демо-JSON	да результата.	
d/k51/ex/s.svg	svg	Пример схемы.	да	
d/k51/princ.pdf	pdf	Принципы работы	да KLT 5.1.	
d/k51/sdk.md	md	Инструкция к да SDK-архиву.		
d/k51/sdk.zip	zip	SDK-архив	KLT да 5.1.	
d/k51/tz.pdf	pdf	ТЗ KLT 5.1.	да	
d/site.txt	txt	Краткая заметка	да по сайту.	
links.txt	txt	Чек-лист ссылок.	да	

manifest.txt txt Манифест всех да файлов.
 map.json json Карта да переименования старых путей в короткие.
 mapsite.xml xml Дубль карты да сайта.
 nav.json json Навигационный да JSON.
 readme.txt txt Инструкция по да пакету.
 ru/klt/index.html html Индексная да страница раздела KLT.
 ru/klt/k414.html html Демо-страница KLT да 4.14.
 ru/klt/k51.html html Демо-страница KLT да 5.1.
 s/cards.html html HTML-блок для да вставки на существующую главную.
 sitemap.xml xml XML-карта сайта. да
 tree.txt txt Дерево короткой да структуры.
 upload.txt txt Краткая да инструкция загрузки.
 v/check.txt txt Итог проверки да пакета.
 v/node.txt txt Проверка JS. да
 plan.docx docx Служебный файл да пакета.

4. Карта переименования

Новое	короткое	имя	/	путь	----- Старое имя / старый путь
assets/klt-demo/klt-demo.js	a/klt.js				assets/klt-demo/klt-pages.css a/klt.css
docs/klt4-14/KLT_4_14_CHECKED_BUILD.zip	d/k414/build.zip				
docs/klt4-14/KLT_4_14_CHECK_RESULT.txt	d/k414/check.txt				
docs/klt4-14/README_RU.md	d/k414/readme.md				
docs/klt4-14/KLT_4_14_TECH_SPEC_RU.md	d/k414/spec.md				
docs/klt4-14/KLT_4_14_lambda_checklist_template.docx	d/k414/tpl.docx				
docs/klt5-1/KLT5_1_CAPABILITIES_RU.pdf	d/k51/cap.pdf				
docs/klt5-1/KLT5_1_CHECK_RESULT.txt	d/k51/check.txt				
docs/klt5-1/examples/blueprint.svg	d/k51/ex/b.svg				
docs/klt5-1/examples/demo_project.json	d/k51/ex/demo.json				
docs/klt5-1/examples/graph.svg	d/k51/ex/g.svg				
docs/klt5-1/examples/report.md	d/k51/ex/rep.md				
docs/klt5-1/examples/result.json	d/k51/ex/res.json				
docs/klt5-1/examples/scheme.svg	d/k51/ex/s.svg				

docs/klt5-1/KLT5_1_PRINCIPLES_RU.pdf d/k51/princ.pdf
docs/klt5-1/FLUTTER_SDK_LOAD.md d/k51/sdk.md
docs/klt5-1/KLT5_1_FLUTTER_SDK_PACKAGE.zip d/k51/sdk.zip
docs/klt5-1/KLT5_1_TZ_RU.pdf d/k51/tz.pdf
docs/site_notes/SITE_KLT_DEMO_PAGES_RU.txt d/site.txt
LINKS_CHECKLIST_RU.txt links.txt
MANIFEST.txt manifest.txt
mapsite.xml mapsite.xml
site_navigation.json nav.json
README_UPLOAD_RU.txt readme.txt
ru/klt/index.html ru/klt/index.html
ru/klt/klt4-14.html ru/klt/k414.html
ru/klt/klt5-1.html ru/klt/k51.html
snippets/homepage_klt_cards.html s/cards.html
sitemap.xml sitemap.xml
ROOT_UPLOAD_INSTRUCTION_RU.txt upload.txt
verification/CHECK_RESULT.txt v/check.txt
verification/node_js_check.txt v/node.txt

5. Порядок загрузки

Сделать резервную копию текущего корня сайта, особенно Index.html, sitemap.xml, mapsite.xml, ru/.

Распаковать архив kurpishev_com_short_site_root.zip.

Загрузить всё содержимое архива в корень сайта kurpishev.com.

Проверить главную страницу /Index.html и страницы /ru/klt/k414.html, /ru/klt/k51.html.

Если на сайте уже есть действующие sitemap.xml и mapsite.xml, перенести туда новые URL вручную, не затирая старые данные.

Для вставки карточек KLT в существующую главную страницу использовать /s/cards.html.

6. Контрольная проверка

	Пункт	Результат
Домен kurpishev.com		

Старый домен не используется в публичных текстовых файлах пакета

Длинные публичные имена заменены короткими ASCII-именами

JS a/klt.js

CSS a/klt.css

KLT 4.14 ru/klt/k414.html

KLT 5.1 ru/klt/k51.html -----

Приложение Н. Извлечённые README/seed/rollback материалы KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8

Файл пакета v0.1-v0.8: `00_FINAL/

KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_1_v0_7_summary_ru.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.7 summary

Общий пакет фиксирует последовательную сборку Архитектуры всей математики от v0.1 до v0.7.

Новая точка

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.7

Algebraic Geometry + Schemes + Categories + Motives + Higher Structures

Rollback: RP-MATH-ARCH-007

Новая формула

MATH_v0.7 = RBD[AG + SCH + CAT + MOT + HIGH] + Lambda + DesarguesCR + CGI_AG +
GapMap_AG

Rep_AG(X)=(R_X,I_X,U_X;D_X,Spec_X,Proj_X,Sh_X,Coh_X,Mot_X,LIM_X)

lambda_AG(X)=Cr(R_local,I_projective;U_category,D_motive)

Состав v0.7

- домены: 20; - Репер-узлы: 160; - рёбра: 270; - наложения: 18; - гар-узлы: 22; - разрывы: 20; - технические кластеры: 32; - технические индексы: 1024.

Следующий переход

v0.8 Mathematical Logic + Model Theory + Set-Theoretic Foundations + Type/Proof Assistants

Авторская линия: Ivan Borisovich Kurpishev / Курпишев Иван Борисович

**Файл пакета v0.1-v0.8: `00_FINAL/
KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_1_v0_8_summary_ru.md`**

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.8 — общий итог

Добавлен v0.8: логика, теория моделей, множества, типы и proof-assistants.

Rollback: RP-MATH-ARCH-008.

MATH_v0.8 = RBD[LOG + MODEL + SET + TYPE + PROOF + PA] + Lambda + DesarguesCR + CGI_LOG + GapMap_LOG

Состав v0.8: 20 доменов, 180 Репер-узлов, 286 рёбер, 40 технических кластеров, 1280 индексов.

Файл пакета v0.1-v0.8: `00\_README\_RU.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.3 final

Назначение: общий итоговый ZIP по ветке «Архитектура всей математики».

Состав

- v0_1/ — исходная сборка v0.1: каркас математики как Реперно-аксиоматический граф. - v0_2/ — исходная сборка v0.2: углубление M0 — основания, логика,

множества, типы, категории. - v0_3/ — новая сборка v0.3: Algebra + Number Theory + Structures. - sources/ — компактные исходные материалы проекта, доступные в текущем рабочем контуре. - original_zips/ — сохранённые исходные ZIP, если они были доступны. - checksums/ — SHA256-контроль архива.

Ядро

```
Rep_math(X) = (R_X, I_X, U_X; D_X)
Truth(Rep) <=> cr(U,I;R,D) = -1
delta_truth = |lambda + 1|
CGI_ALG/NUM = (H_axiom + H_operation + H_invariant + H_proof + H_model +
H_computation + H_bridge) / (r_X u_X + r_Y u_Y + epsilon)
```

v0.3: что добавлено

- Домены: NUM, GRP, RING, FIELD, MOD, VEC, LIE, REP, HOM, CATALG, GAL, ARITHGEO. - CSV-слой: Реперы, рёбра, наложения, разрывы, пустые места, CGI-модель, технические индексы. - SQLite-снимок v0_3/rbd_math_arch_v0_3.sqlite. - SQL-схема v0_3/schema/rbd_math_arch_v0_3.sql. - SVG-капра v0_3/visual/math_arch_v0_3_graph.svg.

Статус

Внутренняя техническая точка сборки для дальнейшего расширения v0.4: Geometry + Topology + Homology + Projective Structures.

Файл пакета v0.1-v0.8:

`KLT\_RBD\_MATH\_ARCH\_v0\_1\_v0\_3\_summary\_ru.md`

Итоговая фиксация KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.3

v0.1

v0.1 фиксирует архитектуру всей математики как Реперно-аксиоматический граф. Математика задаётся не как список дисциплин, а как многослойный граф аксиом, объектов, морфизмов, инвариантов, теорем, доказательств, вычислений и разрывов.

v0.2

v0.2 углубляет базовый слой M0: основания, логика, теория множеств, теория типов, теория категорий. В него входят новые Реперы, рёбра, gap/break-узлы, proof/dependency units и axiom systems.

v0.3

v0.3 переводит архитектуру в слой M1:

$$M1 = \text{NUM} + \text{ALG} + \text{STR}$$

Алгебра становится языком устойчивых операций, а число — минимальным режимом их дискретной фиксации.

Главная формула

$$\text{Rep\_ALG/NUM}(X) = (R\_X, I\_X, U\_X; D\_X)$$

где:

- R_X — установленное содержание: определения, теоремы, доказательства, модели, вычисления; - I_X — центральная идея: операция, симметрия, инвариант, представление, делимость, универсальное свойство; - U_X — поле обобщений: категории, геометризация, топология, анализ, физика, вычисления; - D_X — основание: аксиомы, логика, теория множеств / типов / категорий, исходные определения.

Основные наложения v0.3

- $\text{NUM} \leftrightarrow \text{RING}$: арифметика как кольцевая структура. - $\text{RING} \leftrightarrow \text{GEO}$: геометрия как спектр алгебры. - $\text{GRP} \leftrightarrow \text{GEO}$: программа Клейна. - $\text{GRP} \leftrightarrow \text{REP}$: представление симметрии. - $\text{FIELD} \leftrightarrow \text{GAL}$: симметрия корней. - $\text{MOD} \leftrightarrow \text{HOM}$: измерение препятствий. - $\text{LIE} \leftrightarrow \text{PHYS}$: непрерывные симметрии и законы сохранения.

Главные разрывы v0.3

- BRK-ALG-ASSOC : ассоциативное $\leftrightarrow$ неассоциативное. - BRK-RING-COMM : коммутативное $\leftrightarrow$ некоммутативное. - BRK-NUM-CONT : дискретное число $\leftrightarrow$ непрерывный анализ. - BRK-FIELD-RING : поле $\leftrightarrow$ кольцо. - BRK-LOCAL-GLOBAL : локальная алгебра $\leftrightarrow$ глобальная геометрия. - BRK-PROOF-COMP : существование $\leftrightarrow$ вычисление. - BRK-CLASS-CONST : классическое $\leftrightarrow$ конструктивное.

Следующая точка

$$v0.4 = \text{Geometry} + \text{Topology} + \text{Homology} + \text{Projective Structures}$$

Файл пакета v0.1-v0.8:

``KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_1_v0_4_summary_ru.md``

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.4 cumulative package

Сборка включает слои v0.1, v0.2, v0.3 и новый слой v0.4.

Новый переход зафиксирован:

v0.3 NUM/ALG/STRUCTURES -> v0.4 GEO/TOP/HOM/PRJ

Источник: KLT-RBD-MATH-ARCH-SRC-0004 Точка отката: KLT-RBD-MATH-ARCH-ROLLBACK-0004

В v0.4 добавлено: 15 доменов, 91 Реперов, 138 рёбер, 16 наложений, 14 разрывов, 14 гар-узлов, 455 технических индексов.

Файл пакета v0.1-v0.8:

``KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_1_v0_5_summary_ru.md``

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.5 итоговый пакет

Пакет включает непрерывную линию Архитектуры всей математики:

- v0.1 — общий Реперно-аксиоматический каркас математики; - v0.2 — основания, логика, множества, типы, категории; - v0.3 — алгебра, число и структуры; - v0.4 — геометрия, топология, гомологии, проективные структуры; - v0.5 — анализ, мера, операторы, ОДУ/УЧП, вариационный и численный слой.

Текущий верхний слой

MATH_v0.5 = RBD[ANA + MEAS + FUNC + HARM + ODE + PDE + VAR + NUMANA] + Lambda + CGI_ANA + GapMap_ANA

Состав v0.5

- доменов: 15 - Репер-узлов: 119 - рёбер графа: 188 - наложений: 12 - разрывов: 15 - гар-узлов: 15 - технических индексов: 714

Следующая точка

v0.6: Probability + Statistics + Stochastic Processes + Predictive Dynamics

Файл пакета v0.1-v0.8:

``KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_1_v0_6_summary_ru.md``

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1-v0.6

ИТОГОВЫЙ ПАКЕТ

Добавлен слой **v0.6: Probability + Statistics + Stochastic Processes + Predictive Dynamics**.

Новая формула:

$$\text{MATH\_v0.6} = \text{RBD}[\text{PROB}+\text{STAT}+\text{STOCH}+\text{PRED}] + \text{Lambda} + \text{CGI\_PROB} + \text{GapMap\_PROB}$$

Ключевой смысл v0.6: прогноз строится как допустимый слой будущих Реперов внутри пределов, а несовпадение факта с прогнозом запускает локальную пересборку ближайших Реперов и поиск ещё не вычисленных Реперов.

Счётчики v0.6:

- домены: 18 - Репер-узлы: 142 - рёбра: 226 - наложения: 14 - разрывы: 18 - гар-узлы: 18 - технические кластеры: 24 - технические индексы: 852

Следующая линия: **v0.7 Algebraic Geometry + Schemes + Categories + Motives + Higher Structures**.

Файл пакета v0.1-v0.8: ``v0_1/docs/seed_report_ru.md``

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.1

Дата сборки: 2026-04-28

Авторские понятия и обозначения: Иван Борисович Курпишев.

Назначение

Первый технический слой **Architecture of Mathematics v0.1**: математика представляется как Реперно-аксиоматический граф.

- Репер-узлов: 206 - Рёбер графа: 236 - Разрывов/пустых мест: 15 - Доменов: 14

Формулы ядра

$\text{Rep}_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)$

$\text{Truth}(\text{Rep}) \Leftrightarrow \text{cr}(U, I; R, D) = -1$

$\text{delta\_truth} = |\lambda + 1|$

$\text{CGI\_math} = (\text{H\_axiom} + \text{H\_proof} + \text{H\_model} + \text{H\_invariant} + \text{H\_translation} + \text{H\_computation}) / (\text{r\_Xu\_X} + \text{r\_Yu\_Y} + \text{epsilon})$

Таблицы

- data/math_repers.csv - data/math_edges.csv - data/math_gaps_breaks.csv - data/domain_map.csv - data/technical_indices.csv - rbd_math_arch_v0_1.sqlite - KLT_RBD_MATH_ARCH_v0_1.xlsx

Следующий слой v0.2

Углубление источников, формальных библиотек, proof/dependency nodes и визуальной карты overlaps/breaks/gaps.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_2/docs/seed\_report\_ru.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.2

Рабочее название: Архитектура всей математики — углубление оснований, логики, множеств, типов и категорий.

Статус сборки

v0.2 продолжает v0.1 и углубляет слой M0: основания, логика, теория множеств, теория типов и теория категорий.

Ядро

```
Rep_i = (R_i, I_i, U_i; D_i)
Truth(Rep_i) iff cr(U_i, I_i; R_i, D_i) -> -1
delta_truth = |lambda + 1|
CGI_math = (H_axiom + H_proof + H_model + H_invariant + H_translation +
H_computation) / (r_X u_X + r_Y u_Y + epsilon)
```

Добавлено в v0.2

```
новых Реперов: 52
новых рёбер: 74
всего Реперов: 258
всего рёбер: 310
gap/break-узлов: 23
новых gap/break-узлов: 8
proof/dependency units: 46
axiom systems: 8
overlap rows: 5
```

Новые домены deep-pass

- FND — ZFC, ZF, NBG, ETCS, HoTT, Reverse Mathematics, model-node, proof-node. - LOG — FOL, HOL, intuitionistic, modal, linear, sequent, completeness, paraconsistent regimes. - SET — membership, ordinals, cardinals, forcing, large cardinals, descriptive set theory, inner models, AC gap. - TYPE — simple type theory, MLTT, identity types, univalence, HIT, Curry-Howard, proof assistants, extensional/intensional gap. - CAT — category, functor, natural transformation, adjunction, limits/colimits, Yoneda, monads, topos, higher categories, sheaves.

Главные мосты v0.2

```
ZFC <-> HoTT
Classical logic <-> intuitionistic logic
Set theory <-> category theory
Type theory <-> category theory
Category language <-> all mathematical domains
```

Следующий слой

v0.3 Algebra + Number Theory + Structures: группы, кольца, поля, модули, представления, категории алгебраических структур, теория чисел, арифметическая геометрия.

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.3

v0.3 переводит архитектуру в слой M1:

$$M1 = NUM + ALG + STR$$

Алгебра становится языком устойчивых операций, а число — минимальным режимом их дискретной фиксации.

Главная формула

$$Rep\_ALG/NUM(X) = (R\_X, I\_X, U\_X; D\_X)$$

где:

- R_X — установленное содержание: определения, теоремы, доказательства, модели, вычисления; - I_X — центральная идея: операция, симметрия, инвариант, представление, делимость, универсальное свойство; - U_X — поле обобщений: категории, геометризация, топология, анализ, физика, вычисления; - D_X — основание: аксиомы, логика, теория множеств / типов / категорий, исходные определения.

Основные наложения v0.3

- $NUM \leftrightarrow RING$: арифметика как кольцевая структура. - $RING \leftrightarrow GEO$: геометрия как спектр алгебры. - $GRP \leftrightarrow GEO$: программа Клейна. - $GRP \leftrightarrow REP$: представление симметрии. - $FIELD \leftrightarrow GAL$: симметрия корней. - $MOD \leftrightarrow HOM$: измерение препятствий. - $LIE \leftrightarrow PHYS$: непрерывные симметрии и законы сохранения.

Главные разрывы v0.3

- $BRK-ALG-ASSOC$: ассоциативное $\leftrightarrow$ неассоциативное. - $BRK-RING-COMM$: коммутативное $\leftrightarrow$ некоммутативное. - $BRK-NUM-CONT$: дискретное число $\leftrightarrow$ непрерывный анализ. - $BRK-FIELD-RING$: поле $\leftrightarrow$ кольцо. - $BRK-LOCAL-GLOBAL$: локальная алгебра $\leftrightarrow$ глобальная геометрия. - $BRK-PROOF-COMP$: существование $\leftrightarrow$ вычисление. - $BRK-CLASS-CONST$: классическое $\leftrightarrow$ конструктивное.

Следующая точка

$$v0.4 = Geometry + Topology + Homology + Projective Structures$$

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_4/00\_README\_RU.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.4

package

Готовая техническая сборка слоя Geometry + Topology + Homology + Projective Structures.

Открывать с docs/seed_report_ru.md, затем docs/ROLLBACK_POINT_v0_4.md и source/SOURCE_CARD_v0_4.md.

Основные данные: data/*.csv, база SQLite: rbd_math_arch_v0_4.sqlite, SQL-схема: schema/rbd_math_arch_v0_4.sql.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_4/docs/ROLLBACK\_POINT\_v0\_4.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH-ROLLBACK-0004

Точка отката: KLT-RBD-MATH-ARCH v0.4 **Переход:** v0.3 NUM/ALG/STRUCTURES -> v0.4 GE0/TOP/HOM/PRJ **Дата:** 2026-04-30

Заморожено в v0.4

1. Геометрия читается как Репер формы, инварианта, преобразования и пространства. 2. Топология читается как Репер устойчивости формы без обязательной метрики. 3. Гомологии и когомологии читаются как Репер измерения дыр, препятствий, склеек и локально-глобальных разрывов. 4. Проективные структуры читаются как мост между геометрией Дезарга, кросс-соотношением, lambda-истинностью и KLT-проверкой. 5. Все узлы должны сохранять структуру $Rep_i=(R_i, I_i, U_i; D_i)$.

Что допускается развивать

- численное наполнение Reper Database; - добавление источников и библиографии; - усложнение графа morphism / functor / invariant; - переход к v0.5: Analysis + PDE + Variational Methods; - привязка к NAPG/V*P и KLT-программному аудиту.

Условие отката

Если в дальнейшем слой анализа, физики или программной реализации ломает связность между формой, топологией, гомологиями и проективной lambda-истинностью, откат выполняется к v0.4. Если ломается более базовая Реперная структура, откат выполняется к Reper v1.0 + Limit-Causal v1.0.

Запрещённые смешения

- не смешивать топологическую эквивалентность с метрической равенством; - не выдавать проектную гармонию за аналитическое доказательство без proof-node; - не отождествлять гомологический разрыв с произвольным пробелом текста; - не переносить гладкую структуру на сингулярные объекты без bridge-node; - не смешивать алгебраическую, дифференциальную и топологическую геометрию без указания functor/translation.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_4/docs/seed\_report\_ru.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.4

Geometry + Topology + Homology + Projective Structures

Фиксирован переход:

v0.3 NUM/ALG/STRUCTURES -> v0.4 GEO/TOP/HOM/PRJ

Статус

- **Источник проекта:** KLT-RBD-MATH-ARCH-SRC-0004 - **Точка отката:** KLT-RBD-MATH-ARCH-ROLLBACK-0004 - **Дата:** 2026-04-30

Главная идея

Слой v0.4 превращает геометрию, топологию, гомологии и проективные структуры в единый Реперный этаж архитектуры математики.

MATH_v0.4 = RBD[GEO + TOP + HOM + PRJ] + Lambda + CGI_GEO_TOP + GapMap_GEO_TOP

Геометрия удерживает форму, топология удерживает форму без метрики, гомология измеряет дыры и препятствия, проективная геометрия связывает перспективу, кросс-соотношение и lambda-истинность.

Содержимое слоя

- доменов: **15** - Реперов: **91** - рёбер графа: **138** - наложений: **16** - разрывов: **14** - гар-узлов: **14** - технических индексов: **455**

CGI_GEO_TOP

$$\text{CGI\_GEO\_TOP}(X,Y) = (\text{H\_metric} + \text{H\_topology} + \text{H\_smooth} + \text{H\_projective} + \text{H\_homology} + \text{H\_cohomology} + \text{H\_local\_global} + \text{H\_computation}) / (\text{r\_X}*\text{u\_X} + \text{r\_Y}*\text{u\_Y} + \text{epsilon})$$

Статусы: - CGI < 1 — геометрико-топологическая связность удержана; - CGI ≈ 1 — критический мост; - CGI > 1 — нужен gap/break-node и пересборка Репера.

Следующий слой

$$\text{v0.5} = \text{Analysis} + \text{PDE} + \text{Variational Methods}$$

Файл пакета v0.1-v0.8: ``v0_4/source/SOURCE_CARD_v0_4.md``

KLT-RBD-MATH-ARCH-SRC-0004

Название источника: KLT-RBD-MATH-ARCH v0.4: Geometry + Topology + Homology + Projective Structures **Авторские понятия и обозначения:** Иван Борисович Курпишев **Дата фиксации:** 2026-04-30 **Статус:** внутренний проектный источник и техническая точка сборки RBD Math Architecture.

Основание перехода

Переход выполняется после слоя v0.3, где были зафиксированы число, алгебра и структуры: NUM + ALG + STR. Следующий слой фиксируется как:

$$\text{v0.4} = \text{GEO} + \text{TOP} + \text{HOM} + \text{PRJ}$$

то есть геометрия, топология, гомологии и проективные структуры.

Роль источника

Этот файл считается источником проекта для дальнейших веток KLT/RBD, NAPG, сайта и монографии. При дальнейшем развитии v0.5 и следующих версий ссылка на данный источник обязательна как на зафиксированную точку перехода.

Главная формула

$$\text{MATH\_v0.4} = \text{RBD}[\text{GEO} + \text{TOP} + \text{HOM} + \text{PRJ}] + \text{Lambda} + \text{CGI\_GEO\_TOP} + \text{GapMap\_GEO\_TOP}$$

Правило редакционной преемственности

Новый слой не отменяет v0.1-v0.3. Он добавляет геометрический и топологический этаж к уже собранным основаниям, логике, категориям, числу и алгебре.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_5/00\_README\_RU.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Слой: **Analysis + Differential Equations + Measure + Operators.**

Назначение: добавить в Архитектуру всей математики аналитический слой МЗ: пределы, непрерывность, меру, интеграл, функциональный анализ, гармонический анализ, ОДУ/УЧП, вариационный и численный мосты.

Главная формула:

$$\text{MATH\_v0.5} = \text{RBD}[\text{ANA} + \text{MEAS} + \text{FUNC} + \text{HARM} + \text{ODE} + \text{PDE} + \text{VAR} + \text{NUMANA}] + \text{Lambda} + \text{CGI\_ANA} + \text{GapMap\_ANA}$$

Внутри пакета:

- доменов: 15 - Репер-узлов: 119 - рёбер графа: 188 - наложений: 12 - разрывов: 15 - гар-узлов: 15 - технических индексов: 714 - SQLite-база: rbd_math_arch_v0_5.sqlite

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0_5/docs/
ROLLBACK_POINT_v0_5.md`

Точка отката KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Дата фиксации: 2026-04-30

Статус

v0.5 фиксируется как самостоятельный источник проекта и рабочая точка отката.

Переход

v0.4: Geometry + Topology + Homology + Projective Structures
->
v0.5: Analysis + Differential Equations + Measure + Operators

Непрерывность с прежними слоями

v0.5 не заменяет v0.1-v0.4. Он опирается на них:

- v0.1: математика как Реперно-аксиоматический граф; - v0.2: основания, логика, множества, типы, категории; - v0.3: алгебра, число, структуры; - v0.4: геометрия, топология, гомологии, проективные структуры.

Формула слоя

MATH_v0.5 =
RBD[ANA + MEAS + FUNC + HARM + ODE + PDE + VAR + NUMANA]
+ Lambda
+ CGI_ANA
+ GapMap_ANA

Смысл

Анализ является слоем предела, непрерывности, меры, операторов и дифференциальных уравнений. Он переводит дискретные и структурные Реперы v0.3, а также геометрические Реперы v0.4, в динамический режим: предел, поток, слабое решение, спектр, функционал, численная аппроксимация.

CGI_ANA

```
CGI_ANA(X,Y) =  
(H_limit + H_measure + H_operator + H_boundary + H_regular + H_numerical + H_bridge)  
/  
(r_X u_X + r_Y u_Y + eps)
```

Статусы:

CGI_ANA < 1	связность анализа удержана
CGI_ANA ≈ 1	критический аналитический мост
CGI_ANA > 1	разрыв, нужна пересборка Репера

Следующий слой

v0.6: Probability + Statistics + Stochastic Processes + Predictive Dynamics

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_5/docs/seed\_report\_ru.md`

Отчёт сборки KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Собран слой анализа для Архитектуры всей математики.

Включённые кластеры

- ANA: Analysis Core - REAL: Real Analysis - CPLX: Complex Analysis - MEAS: Measure Theory - FUNC: Functional Analysis - HARM: Harmonic Analysis - ODE: Ordinary Differential Equations - PDE: Partial Differential Equations - VAR: Variational Calculus - SPECT: Spectral Theory - DIST: Distribution Theory - SOBO: Sobolev Spaces - NUMANA: Numerical Analysis - DYN: Dynamical Systems - KLT-ANA: KLT Analysis Layer

Ключевые разрывы

- pointwise ↔ uniform convergence: поточечная сходимость не удерживает операции предела - Riemann ↔ Lebesgue: интегрируемость зависит от меры и почти-всюду структуры - classical solution ↔ weak solution: теряется гладкость, но сохраняется интегральная форма - local existence ↔ global existence: локальная разрешимость не гарантирует глобальный поток - bounded ↔ unbounded operator: домен оператора становится частью Репера - finite-dimensional ↔ infinite-dimensional: компактность и эквивалентность норм ломаются - smooth ↔ distributional: производная становится

слабым объектом - existence $\leftrightarrow$ uniqueness: существование решения не означает единственности - continuum $\leftrightarrow$ discretization: численная схема может не сохранять непрерывный инвариант - boundary $\leftrightarrow$ interior: граничные данные не продолжаются внутрь без условий

Ключевые гар-узлы

- missing limit type: не указан тип сходимости - missing measure space: интеграл указан без меры - missing domain of operator: оператор задан без области определения - missing boundary condition: PDE без граничных/начальных условий - missing regularity class: не указан класс гладкости - missing weak formulation: есть PDE, нет слабой формы - missing compactness argument: используется предел без компактности - missing energy estimate: нет априорной оценки - missing spectral data: оператор есть, спектр не извлечён - missing numerical validation: дискретная схема без проверки устойчивости

Практическое назначение

Слой нужен для обработки больших научных и технических баз, где математический объект проявляется не только как определение или теорема, а как предельный, операторный, дифференциальный, вариационный или численный режим.

**Файл пакета v0.1-v0.8: `v0_5/source/
SOURCE_CARD_v0_5.md`**

SOURCE CARD: KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5

Название

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.5 — Analysis / Differential Equations / Measure / Operators.

Авторская линия

Курпишев Иван Борисович. Логика Курпишева / KLT / RBD / Реперная предсказательная математика.

Основание включения

Слой v0.5 продолжает ранее собранную Архитектуру математики как Реперно-аксиоматический граф. Используется общая формула Репера:

```
Rep_math(X) = (R_X, I_X, U_X; D_X)
```

и техническая линия RBD_MATH_ARCH:

```
math_sources
math_works
math_units
math_axiom_systems
math_objects
math_definitions
math_theorems
math_proofs
math_models
math_invariants
math_algorithms
math_repers
math_edges
math_overlaps
math_breaks
math_gaps
math_lambda_scores
math_cgi_scores
```

Что добавляет v0.5

1. Аналитические Реперы предела, сходимости, меры, интеграла, операторов, спектра. 2. Мосты к v0.4: геометрия, топология, многообразия, гомологии. 3. Мосты к будущему v0.6: вероятность, статистика, стохастика, прогноз. 4. CGI_ANA как индекс аналитического разрыва.

Статус

Рабочий источник проекта и точка отката.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_6/00\_README\_RU.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

Слой: **Probability + Statistics + Stochastic Processes + Predictive Dynamics.**

Назначение: добавить в Архитектуру всей математики вероятностно-статистический и предсказательный слой M4/M5: вероятность, выборки, вывод, байесовское

обновление, случайные процессы, мартингалы, марковские ядра, диффузии, временные ряды, хвостовые риски и KLT-пересборку прогноза.

Главная формула:

```
MATH_v0.6 = RBD[PROB+STAT+STOCH+PRED] + Lambda + CGI_PROB + GapMap_PROB
```

Ключевая запись Репера:

```
Rep_prob(X) = (R_X, I_X, U_X; D_X, P_X, F_t, tau_X, LIM_X)
lambda_i = cross(prior_i, evidence_i, posterior_i, limit_i)
CGI_i = (Bias + Drift + Tail + LimitPressure + MissingReper)/(DataWeight *
Calibration + eps)
```

Внутри пакета:

- доменов: 18 - Репер-узлов: 142 - рёбер графа: 226 - наложений: 14 - разрывов: 18 - gap-узлов: 18 - технических кластеров: 24 - технических индексов: 852 - SQLite-база: rbd_math_arch_v0_6.sqlite

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_6/docs/ROLLBACK\_POINT\_v0\_6.md`

Точка отката KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

Дата: 2026-04-30 **Авторская линия:** Ivan Borisovich Kurpishev / Курпишев Иван Борисович **Слой:** Probability + Statistics + Stochastic Processes + Predictive Dynamics

Фиксация

Точка отката v0.6 фиксирует переход от анализа/операторов v0.5 к вероятностно-статистической и предсказательной математике.

```
MATH_v0.6 = RBD[PROB+STAT+STOCH+PRED] + Lambda + CGI_PROB + GapMap_PROB
```

Непрерывность с предыдущими слоями

- v0.1-v0.2: начальная RBD-архитектура, аксиомы, доказательные зависимости. - v0.3: логика, основания, категории, типы, вычислимость. - v0.4: геометрия, топология, гомологии, проективные структуры. - v0.5: анализ, мера, операторы, ОДУ/УЧП, вариационные и численные мосты. - v0.6: вероятность, статистика, случайные процессы и предсказательная пересборка.

Основной принцип

```
Fact != Forecast => RetroRebuild(nearest Repers) + Search(uncomputed Repers) + CGI_PROB control
```

Зафиксированные пределы для прогноза

```
LIM = {LIM_POLITIC, LIM_ECOLOGICAL, LIM_RAUM, LIM_TIME, LIM_ONTOLOGY}
```

Прогноз считается допустимым только внутри явного слоя пределов; вечных и всемогущих Реперов не вводится.

Следующий переход

v0.7 Algebraic Geometry + Schemes + Categories + Motives + Higher Structures

Файл пакета v0.1-v0.8: ``v0_6/docs/formal_note_v0_6_ru.md``

Формальная заметка v0.6: вероятностно-предсказательный слой Реперов

1. Вероятностный Репер

Пусть дано вероятностное пространство $(\Omega, \mathcal{F}, P)$, информационная фильтрация $(\mathcal{F}_t)$ и активный набор пределов LIM. Вероятностный Репер определяется как:

```
Rep_prob(X) = (R_X, I_X, U_X; D_X, P_X, F_t, tau_X, LIM_X).
```

R_X задаёт опору, I_X — сохраняемый инвариант, U_X — правило обновления, D_X — основание, P_X — вероятностную модель, $\mathcal{F}_t$ — доступную информацию, τ_X — горизонт, LIM_X — ограничивающий предел.

2. λ -истина вероятностного перехода

Для прогноза используется не одиночная вероятность, а проективная связка:

```
lambda_i = cross(prior_i, evidence_i, posterior_i, limit_i).
```

Смысл: прогноз должен быть согласован сразу с априорной базой, фактами, апостериорным обновлением и пределом применимости.

3. Индекс вероятностного причинного разрыва

$$\text{CGI}_i = (\text{B}_s + \text{D}_t + \text{T}_x + \text{LIM}_p + \text{M}_R) / (\text{W}_{\text{data}} * \text{Cal} + \text{eps}).$$

где B_s — смещение выборки, D_t — дрейф модели, T_x — хвостовой риск, LIM_p — давление пределов, M_R — дефицит Реперов, W_{data} — вес данных, Cal — калибровка.

Если $\text{CGI}_i \geq 1$, прогноз не выдаётся как устойчивый; он получает статус `rebuild_required`.

4. Правило фальсификации

$$\text{Fact} \neq \text{Forecast} \rightarrow \text{RetroRebuild}(\text{N}_{\text{eps}}) + \text{Search}(\text{Omega}_{\text{fog}}) + \text{Update}(\text{RBD}).$$

Здесь N_{eps} — ближайшее окружение Реперов, $\text{Omega}_{\text{fog}}$ — область ещё не вычисленных допустимых Реперов.

Файл пакета v0.1-v0.8: ``v0_6/docs/seed_report_ru.md``

Отчёт сборки KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

Собран слой вероятности, статистики, случайных процессов и предсказательной динамики для Архитектуры всей математики.

Смысл слоя

v0.6 переводит предсказательную математику Реперов из режима фиксированной структуры в режим вероятностной пересборки: прогноз больше не трактуется как абсолютное будущее, а как множество допустимых будущих Реперов внутри пределов LIM. Если факт не совпал с прогнозом, теория не рушится; запускается локальная пересборка ближайших Реперов, поиск ещё не вычисленных Реперов и проверка причинного разрыва CGI.

Включённые кластеры

- PROB: Probability Foundations — Вероятностное пространство, событие, случайность, аксиомы Колмогорова - SIGMA: Sigma-Algebra and Measure Probability — Сигма-алгебра, мера вероятности, почти-всюду структура - RV: Random Variables and Transforms — Случайные величины, распределения, преобразования, моменты - DIST: Distribution Families — Семейства распределений, параметры, хвосты, устойчивость - STAT: Samples and Descriptive Statistics — Выборка, статистика, эмпирическое распределение, оценка качества данных - INF: Inference and Estimation — Оценивание, правдоподобие, достаточность, состоятельность - TEST: Hypothesis Testing — Проверка гипотез, ошибки I/II рода, мощность, p-value - BAYES: Bayesian Update — Априорное знание, апостериорное обновление, доказательность - STOCH: Stochastic Processes — Случайные процессы, траектории, состояния, время - MART: Martingales and Filtrations — Фильтрации, мартингалы, остановки, условное ожидание - MARKOV: Markov Chains and Kernels — Марковские цепи, переходные ядра, стационарность, эргодичность - DIFFUS: Diffusions and SDE — Диффузии, стохастические интегралы, СДУ, шум - TIMESER: Time Series and Signals — Временные ряды, автокорреляция, спектр, прогноз - INFO: Information and Entropy — Энтропия, информация, KL-расхождение, кодирование - EXTREME: Extreme and Rare Events — Редкие события, экстремальные значения, хвостовые риски - RISK: Risk, Finance and Insurance Probability — Риск, портфели, страхование, волатильность, стресс-сценарии - PRED: Predictive Dynamics — Предсказательная динамика, фильтрация, калибровка, сценарии - KLT-PROB: KLT Predictive Reper Layer — KLT-слой вероятностных Реперов, λ -истина, пределы и пересборка

Формальный узел

$$\text{Rep\_prob}(X) = (R\_X, I\_X, U\_X; D\_X, P\_X, F\_t, \tau\_X, LIM\_X)$$

где R_X — опорный Репер, I_X — вероятностно-статистический инвариант, U_X — правило обновления, D_X — документальное/аксиоматическое основание, P_X — вероятностная мера или модель, F_t — фильтрация информации, τ_X — момент/горизонт, LIM_X — активный предел.

Ключевые разрывы

- missing sample space: событие или случайная величина заданы без Ω - missing sigma algebra: не указана σ -алгебра, на которой измерим объект - probability without measure: вероятность заявлена без меры и нормировки - independence confusion: независимость смешана с некоррелированностью - conditional base omitted: условная вероятность дана без условия/информации - distribution family mismatch: использовано неподходящее семейство распределений - sample bias: выборка не представляет генеральную совокупность - small sample asymptotics: асимптотический вывод применён к малой выборке - p value misread: p-value прочитан как вероятность истинности гипотезы - multiple testing leak: множественные проверки без коррекции -

prior domination: априорная модель подавляет фактические данные - nonstationary forecast: прогноз строится на стационарности, которой нет - model drift: модель изменилась относительно потока данных - tail underestimation: хвостовые риски занижены - correlation breakdown: корреляции распались в стрессовом режиме - calibration failure: частоты факта не совпадают с вероятностями прогноза - limit violation: прогноз выходит за предел LIM TIME/RAUM/ONTOLOGY/POLITIC/ ECOLOGICAL - uncomputed Reper: новый факт требует Репера, которого нет в RBD

Ключевые гар-узлы

- GAP_OMEGA: нет пространства элементарных исходов - GAP_SIGMA: нет σ -алгебры - GAP_MEASURE: нет меры вероятности - GAP_RANDOM_VAR: случайная величина не измерима - GAP_DISTRIBUTION: закон не задан - GAP_SAMPLE: выборка не описана - GAP_MODEL: нет статистической модели - GAP_PRIOR: нет априорного слоя при байесовском выводе - GAP_LIKELIHOOD: нет правдоподобия - GAP_HORIZON: нет горизонта прогноза - GAP_FILTRATION: нет информационной фильтрации - GAP_STATIONARITY: нет проверки стационарности - GAP_TAIL: нет хвостового анализа - GAP_CALIBRATION: нет калибровки - GAP_BACKTEST: нет бэктеста - GAP_LIMIT: нет указания предела LIM - GAP_CGI: нет расчёта причинного разрыва - GAP_RBD_REPER: нет подходящего Репера в базе

Практическое назначение

Слой нужен для анализа больших научных, технических, строительных, финансовых и прогнозных баз данных: он отличает доказанный прогноз от вероятностного сценария, выявляет дрейф модели, несостоятельность выборки, хвостовой риск, нарушение пределов и дефицит Реперов в RBD.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0_6/source/
SOURCE_CARD_v0_6.md`

SOURCE CARD — KLT-RBD-MATH-ARCH v0.6

- **Идентификатор:** KLT-RBD-MATH-ARCH-v0.6 - **Дата:** 2026-04-30 - **Автор:** Ivan Borisovich Kurpishev / Курпишев Иван Борисович - **Контур проекта:** ЛОГИКА КУРПИШЕВА / KLT / RBD / Архитектура всей математики - **Тип источника:** точка отката, слой математической RBD, пакет данных - **Название:** Probability + Statistics + Stochastic Processes + Predictive Dynamics - **Формула:** MATH_v0.6 = RBD[PROB+STAT+STOCH+PRED] + Lambda + CGI_PROB + GapMap_PROB - **Статус:** рабочий источник проекта, подлежит дальнейшему расширению в v0.7

Что фиксирует источник

1. Вероятностный Репер Rep_prob. 2. λ -связку prior/evidence/posterior/limit. 3. CGI-модель вероятностного причинного разрыва. 4. Технические индексы качества данных, калибровки, дрейфа, хвостового риска и давления пределов. 5. Принцип пересборки прогноза при несовпадении факта и прогноза.

Следующий источник

v0.7 Algebraic Geometry + Schemes + Categories + Motives + Higher Structures.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_7/00\_README\_RU.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.7

Слой: Algebraic Geometry + Schemes + Categories + Motives + Higher Structures

Точка отката: RP-MATH-ARCH-007 **Авторская линия:** Ivan Borisovich Kurpishev / Курпишев Иван Борисович **Сайт:** kurpishev.me **E-mail:** me@kurpishev.ru

Главная формула

$$\text{MATH\_v0.7} = \text{RBD}[\text{AG} + \text{SCH} + \text{CAT} + \text{MOT} + \text{HIGH}] + \text{Lambda} + \text{DesarguesCR} + \text{CGI\_AG} + \text{GapMap\_AG}$$

Главный Репер слоя

$$\text{Rep\_AG}(X) = (\text{R\_X}, \text{I\_X}, \text{U\_X}; \text{D\_X}, \text{Spec\_X}, \text{Proj\_X}, \text{Sh\_X}, \text{Coh\_X}, \text{Mot\_X}, \text{LIM\_X})$$

λ -формула слоя

$$\text{lambda\_AG}(X) = \text{Cr}(\text{R\_local}, \text{I\_projective}; \text{U\_category}, \text{D\_motive})$$

v0.7 добавляет к Архитектуре всей математики слой алгебраической геометрии, схем, пучков, когомологий, категорий, мотивов, структур Ходжа, Калаби-Яу и высших категорий. Этот слой нужен для связывания Реперов в многомерное комплексное проективное пакетное PIX@PEAKS-многообразие.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0_7/docs/
ROLLBACK_POINT_v0_7.md`

Точка отката RP-MATH-ARCH-007

Версия: KLT-RBD-MATH-ARCH v0.7 **Дата:** 2026-04-30 **Слой:** Algebraic Geometry + Schemes + Categories + Motives + Higher Structures

Фиксация

Эта точка отката закрепляет переход от вероятностно-стохастического слоя v0.6 к алгебро-геометрическому, схемному, категорно-мотивному и высшему слою v0.7.

Главная формула

$$\text{MATH\_v0.7} = \text{RBD}[\text{AG} + \text{SCH} + \text{CAT} + \text{MOT} + \text{HIGH}] + \text{Lambda} + \text{DesarguesCR} + \text{CGI\_AG} + \text{GapMap\_AG}$$

Главный критерий возврата

Если дальнейшая сборка Архитектуры математики потеряет локально-глобальную склейку, функториальность, мотивный инвариант или ограничение LIM, возврат выполняется к v0.7 как к последней устойчивой схеме:

Rollback -> RP-MATH-ARCH-007

Правило пересборки

Fact/Proof/Construction != lambda_AG-stable
=> RetroRebuild(nearest AG/CAT/MOT Repers)
+ Search(uncomputed higher Repers)
+ CGI_AG control.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_7/docs/formal\_note\_v0\_7\_ru.md`

Формальная заметка v0.7: алгебро-геометрический Репер

Определение 1. Алгебро-геометрический Репер

Пусть X — математический объект, допускающий локально-глобальное описание. Его алгебро-геометрическим Репером называется пакет

$$\text{Rep\_AG}(X) = (R\_X, I\_X, U\_X; D\_X, \text{Spec\_X}, \text{Proj\_X}, \text{Sh\_X}, \text{Coh\_X}, \text{Mot\_X}, \text{LIM\_X}).$$

Компоненты имеют следующий смысл:

- R_X — опорная локальная карта или структурный якорь; - I_X — инвариант, сохраняемый при допустимых морфизмах; - U_X — правило обновления при смене карты, базы, категории или предела; - D_X — документальное/аксиоматическое основание; - Spec_X — аффинный спектральный слой; - Proj_X — проективный слой перспективы; - Sh_X — пучковый слой склейки; - Coh_X — кохомологический слой препятствий; - Mot_X — мотивный универсальный инвариант; - LIM_X — система пределов допустимости.

Определение 2. λ -истина склейки

$$\lambda_{\text{AG}}(X) = \text{Cr}(R_{\text{local}}, I_{\text{projective}}; U_{\text{category}}, D_{\text{motive}}).$$

Если λ_{AG} устойчива относительно смены карт, морфизмов и кохомологических реализаций, то Репер считается склеенным. Если нет, возникает CGI_AG .

Определение 3. CGI_AG

CGI_AG — причинно-структурный индекс разрыва алгебро-геометрической архитектуры. Он принимает значения в классах:

$$\text{CGI\_AG\_GLUE}, \text{CGI\_AG\_MOR}, \text{CGI\_AG\_SING}, \text{CGI\_AG\_COH}, \text{CGI\_AG\_LIM}, \text{CGI\_AG\_DES}.$$

Аксиома v0.7

Всякий устойчивый математический Репер высшего слоя должен иметь хотя бы четыре видимых якоря:

```
local affine anchor + projective perspective + categorical morphism + cohomological/
motivic trace.
```

Если один из якорей отсутствует, конструкция не запрещается автоматически, но переводится в режим проверки и пересборки.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_7/docs/seed\_report\_ru.md`

Seed report: KLT-RBD-MATH-ARCH v0.7

1. Назначение v0.7

v0.7 переводит Архитектуру всей математики из вероятностно-предсказательного слоя v0.6 в слой алгебро-геометрической и категорно-мотивной сборки. Теперь Репер понимается не только как узел формулы или доказательства, но как локально-глобальный пакет:

```
Rep_AG(X) = (R_X, I_X, U_X; D_X, Spec_X, Proj_X, Sh_X, Coh_X, Mot_X, LIM_X).
```

Здесь `Spec_X` отвечает за локально-аффинную опору, `Proj_X` — за проективный ракурс, `Sh_X` — за пучковую склейку, `Coh_X` — за когомологический след, `Mot_X` — за мотивный инвариант, а `LIM_X` ограничивает допустимый горизонт построения.

2. Главная λ -проверка

```
lambda_AG(X) = Cr(R_local, I_projective; U_category, D_motive).
```

Смысл: алгебро-геометрический Репер считается устойчивым, если локальная аффинная опора, проективный ракурс, категорно-функториальная стрелка и мотивный/когомологический след согласованы. Если хотя бы один якорь отсутствует, появляется CGI_AG — структурный причинный разрыв математической архитектуры.

3. Данные пакета

- домены: 20; - Репер-узлы: 160; - рёбра графа: 270; - наложения: 18; - гар-узлы: 22; - разрывы: 20; - технические кластеры: 32; - технические индексы: 1024.

4. Новая зона анализа

v0.7 позволяет искать:

1. где локальные математические конструкции не склеиваются в глобальный объект;
2. где проектив ракурс потерял аффинную опору;
3. где морфизм заявлен без категории, базы или функториальности;
4. где когомология должна показать препятствие, но не посчитана;
5. где мотив или период скрывает настоящий дефект;
6. где конструкция вышла за LIM ONTOLOGY и попала в область тьмы.

5. Связь с KLT-RBD

Этот слой является источником для будущего модуля проверки больших научных баз данных. Его технические индексы могут быть использованы как RBD-index для поиска Реперов в научных текстах, статьях, монографиях, доказательствах, базах формул, схемах и графах зависимостей.

6. Следующий переход

v0.8 Mathematical Logic + Model Theory + Set-Theoretic Foundations + Type/Proof Assistants

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0_7/source/
SOURCE_CARD_v0_7.md`

SOURCE CARD v0.7

Source ID: KLT-RBD-MATH-ARCH-v0.7 **Rollback:** RP-MATH-ARCH-007 **Author:** Ivan Borisovich Kurpishev / Курпишев Иван Борисович **Date:** 2026-04-30 **Project:** ЛОГИКА КУРПИШЕВА / KLT-RBD / Архитектура всей математики

Статус источника

После утверждения пользователем этот пакет считается внутренним источником проекта и продолжением цепочки v0.1-v0.6.

Core formula

MATH_v0.7 = RBD[AG + SCH + CAT + MOT + HIGH] + Lambda + DesarguesCR + CGI_AG + GapMap_AG

Continuity

v0.7 наследует:

- v0.1: начальный атлас Реперов математики; - v0.2: аксиоматические и доказательные зависимости; - v0.3: технические индексы и CGI-модель; - v0.4: точку отката и источник перехода; - v0.5: анализ/топология/дифференциальная геометрия; - v0.6: вероятность, статистика, стохастика и предсказательная динамика.

Next source

v0.8 Mathematical Logic + Model Theory + Set-Theoretic Foundations + Type/Proof Assistants

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_8/00\_README\_RU.md`

KLT-RBD-MATH-ARCH v0.8

Rollback: RP-MATH-ARCH-008

Слой: математическая логика, теория моделей, теория множеств, теория типов и proof-assistants.

MATH_v0.8 = RBD[LOG + MODEL + SET + TYPE + PROOF + PA] + Lambda + DesarguesCR + CGI_LOG + GapMap_LOG

Rep_LOG(Sigma) = (Lang_Sigma, Ax_Sigma, Rule_Sigma, Prf_Sigma, Mod_Sigma, Sat_Sigma, Type_Sigma, Set_Sigma, PA_Sigma, LIM_Sigma)

Состав: 20 доменов, 180 Репер-узлов, 286 рёбер, 20 наложений, 24 гар-узлов, 22 разрывов, 40 технических кластеров, 1280 технических индексов.

Следующий слой: v0.9 — анализ, PDE, вариационные структуры и операторная логика.

**Файл пакета v0.1-v0.8: `v0_8/docs/
ROLLBACK_POINT_v0_8.md`**

Точка отката RP-MATH-ARCH-008

Версия KLT-RBD-MATH-ARCH v0.8 зафиксирована как источник проекта.

Контрольная формула:

```
MATH_v0.8 = RBD[LOG + MODEL + SET + TYPE + PROOF + PA] + Lambda + DesarguesCR +  
CGI_LOG + GapMap_LOG
```

Контрольный объект:

```
Rep_LOG(Sigma) = (Lang_Sigma, Ax_Sigma, Rule_Sigma, Prf_Sigma, Mod_Sigma, Sat_Sigma,  
Type_Sigma, Set_Sigma, PA_Sigma, LIM_Sigma)
```

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_8/docs/formal\_note\_v0\_8\_ru.md`

Формальная заметка v0.8

Вводим логический Репер:

```
Rep_LOG(Sigma) = (Lang_Sigma, Ax_Sigma, Rule_Sigma, Prf_Sigma, Mod_Sigma, Sat_Sigma,  
Type_Sigma, Set_Sigma, PA_Sigma, LIM_Sigma)
```

Локальная гармоничность утверждения A задаётся cross-ratio:

```
lambda_A = ((U_A - R_A)(I_A - D_A)) / ((U_A - D_A)(I_A - R_A))
```

Формальный дефект:

```
delta_A = |lambda_A + 1|
```

Проверяемая цепочка KLT:

```
TextClaim -> FormalClaim -> ProofOrModel -> Certificate -> RBD_Record
```

Если $CGI\_LOG(A) \geq 1$, требуется локальная пересборка ближайших Реперов и обновление source-card.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_8/docs/seed\_report\_ru.md`

Seed report v0.8

Слой v0.8 превращает карту математики в проверяемую Реперную систему: язык, аксиомы, правила вывода, доказательство, модель, тип, источник и предел.

Главный переход: source -> claim -> formula/type/model -> Reper -> lambda-test -> CGI-test -> RBD record.

Главные gap-узлы: formalization_gap, certificate_gap, model_existence_gap, foundation_gap, type_coercion_gap, provenance_gap, modal_overclaim_gap.

Файл пакета v0.1-v0.8: `v0\_8/source/SOURCE\_CARD\_v0\_8.md`

SOURCE CARD v0.8

Источник: переход от v0.7 к v0.8 по команде пользователя.

Rollback: RP-MATH-ARCH-008.

Содержание: логика, теория доказательств, теория моделей, теория множеств, теория типов, HoTT, proof-assistants, логика RBD и KLT-метааксиоматика.

Итоговый технический протокол сборки 5.1

```
no_forced_blank_pages = true
toc_required = true
legacy_volume_preserved = true
appendices_preserved = true
rollback_code = KLT-MONOGRAPH-5.1-RU-FULL-TEXT
```

monograph_5.11: исправленное ядро KLT/RBD после λ -слоевой правки

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1 Назначение monograph_5.11	1
2 Ось KLT/RBD	1
3 Новый канал	1
4 RBD ledger	1
5 Публикационный статус	1

1. Назначение monograph_5.11

monograph_5.11 является корректирующей редакцией после обнаружения формульного конфликта в проективной арифметике. Она не отменяет монографию 5.1, а добавляет исправленный λ -слоевой слой и RBD patch propagation.

2. Ось KLT/RBD

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

3. Новый канал

$$P_D^\Lambda = (D_R, D_\lambda, D_T, D_Q, D_C, D_{\Lambda L})^\top.$$

Канал $D_{\Lambda L}$ отвечает за слоевые λ -переходы и музыкально-проективные классы.

4. RBD ledger

Каждая правка обязана иметь source, target, problem, fix, status. Регистр v77 создает такие записи для статьи, монографии, сайта, анализатора, артефактов и теорем.

5. Публикационный статус

<i>monograph_5.11_core_ready; rbd_patch_propagation_active; external_validation_pending.</i>

Проективная арифметика λ -слоев Курпишева

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad

2026

Содержание

1	Постановка задачи	1
2	Решетка	1
3	Рабочие значения	1
4	Главная теорема	1
5	Выход за пределы $\lambda^{(2)}$	2

1. Постановка задачи

Цель статьи - заменить конфликтную арифметику, где $\lambda = 2$ становилась полюсом, на арифметику слоев. Нас интересуют не все проективные числа, а рабочий набор

$$\Lambda_0 = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 2, 3 \right\}.$$

Этот набор нужен для построения слоев за пределами одной квадратичной λ -истинности.

2. Решетка

Рабочая группа:

$$\Gamma_{2,3} = \{2^a 3^b \mid a, b \in \mathbb{Z}\}.$$

Валюация:

$$\nu(2^a 3^b) = (a, b).$$

3. Рабочие значения

λ	ν	red_2	meaning
1/2	$(-1, 0)$	1	inverse octave
1/3	$(0, -1)$	4/3	fourth
3/4	$(-2, 1)$	3/2	fifth
2	$(1, 0)$	1	octave generator
3	$(0, 1)$	3/2	fifth

4. Главная теорема

[Арифметика λ -слоев] Композиция рабочих λ -значений в $\Gamma_{2,3}$ задает слоевую арифметику, где слой произведения равен сумме слоев сомножителей:

$$\nu(\lambda_1 \cdots \lambda_n) = \sum_i \nu(\lambda_i).$$

Доказательство. Каждый элемент $\Gamma_{2,3}$ единственно имеет вид $2^a 3^b$. При умножении показатели степеней складываются. Поэтому ν переводит произведение в сумму в $\mathbb{Z}^2$. $\square$

5. Выход за пределы $\lambda^{(2)}$

Одна квадратичная проверка $\lambda^{(2)} = \lambda Q$ фиксирует только один уровень дефекта. Башня

$$\lambda^{[n]} = \lambda_1 \cdots \lambda_n$$

фиксирует путь по слоям и вводит новый дефектный канал $D_{\Lambda L}$.

KLT2 / PIX@PEAKS v78: KMA music-like artifacts

front-layer continuity carrier для архива v32-v83

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru
2026-06-20

Содержание

1 Continuity card v78	1
2 Статус	1
3 Общее правило	1

1. Continuity card v78

Название слоя: KMA music-like artifacts.

Фиксация KMA как seed-набора музыкально-подобных lambda-артефактов;
статус: exploratory artifact layer; truth-status не повышается без D/Dom.

2. Статус

Этот файл является front-layer continuity carrier для архива PIX_PEAKS_pdf_v32_83. Он не подменяет исходные полные исторические PDF, если такие PDF отсутствуют в активной рабочей директории. Его задача - сохранить no-loss маршрут, название точки, математический смысл и proof-status дисциплину.

3. Общее правило

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Без D/Dom и proof-status дисциплины найденный сигнал не становится истиной.

KLT2 / PIX@PEAKS v79: KMA group/semigroup and chemical hypothesis

front-layer continuity carrier для архива v32-v83

Иван Борисович Курпишев

Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru

2026-06-20

Содержание

1 Continuity card v79	1
2 Статус	1
3 Общее правило	1

1. Continuity card v79

Название слоя: KMA group/semigroup and chemical hypothesis.

KMA не является группой или полугруппой как конечный набор; правильная оболочка: $\Gamma_{\{2,3\}}$; химическая гипотеза получает статус проверяемого кандидата.

2. Статус

Этот файл является front-layer continuity carrier для архива PIX_PEAKS_pdf_v32_83. Он не подменяет исходные полные исторические PDF, если такие PDF отсутствуют в активной рабочей директории. Его задача - сохранить no-loss маршрут, название точки, математический смысл и proof-status дисциплину.

3. Общее правило

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Без D/Dom и proof-status дисциплины найденный сигнал не становится истиной.

KLT2 / PIX@PEAKS v80: KMA-CHEM external validation route

front-layer continuity carrier для архива v32-v83

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru
2026-06-20

Содержание

1 Continuity card v80	1
2 Статус	1
3 Общее правило	1

1. Continuity card v80

Название слоя: KMA-CHEM external validation route.

Одна стехиометрическая проверка дала слабый результат и не подтвердила KMA-CHEM; установлен переход к многоканальной проверке.

2. Статус

Этот файл является front-layer continuity carrier для архива PIX_PEAKS_pdf_v32_83. Он не подменяет исходные полные исторические PDF, если такие PDF отсутствуют в активной рабочей директории. Его задача - сохранить no-loss маршрут, название точки, математический смысл и proof-status дисциплину.

3. Общее правило

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Без D/Dom и proof-status дисциплины найденный сигнал не становится истиной.

KLT2 / PIX@PEAKS v81: KMA-CHEM multichannel validation

front-layer continuity carrier для архива v32-v83

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru
2026-06-20

Содержание

1 Continuity card v81	1
2 Статус	1
3 Общее правило	1

1. Continuity card v81

Название слоя: KMA-CHEM multichannel validation.

Введены каналы `lambda_stoich`, `lambda_redox`, `lambda_energy`, `lambda_kin`, `lambda_spec`, `catalysis`, `D/Dom`, `CGI`.

2. Статус

Этот файл является front-layer continuity carrier для архива PIX_PEAKS_pdf_v32_83. Он не подменяет исходные полные исторические PDF, если такие PDF отсутствуют в активной рабочей директории. Его задача - сохранить no-loss маршрут, название точки, математический смысл и proof-status дисциплину.

3. Общее правило

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Без `D/Dom` и proof-status дисциплины найденный сигнал не становится истиной.

KLT2 / PIX@PEAKS v82: General lambda spectrum scan

front-layer continuity carrier для архива v32-v83

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru
2026-06-20

Содержание

1 Continuity card v82	1
2 Статус	1
3 Общее правило	1

1. Continuity card v82

Название слоя: General lambda spectrum scan.

Проверка расширена от КМА к $Z, Q, \Gamma_{\{2,3\}}, R$ и projective real line; введены zero/infinity boundary cases.

2. Статус

Этот файл является front-layer continuity carrier для архива PIX_PEAKS_pdf_v32_83. Он не подменяет исходные полные исторические PDF, если такие PDF отсутствуют в активной рабочей директории. Его задача - сохранить no-loss маршрут, название точки, математический смысл и proof-status дисциплину.

3. Общее правило

$C@C \rightarrow Rep(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow Limits \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow predictive\ Reper\ manifold.$

Без D/Dom и proof-status дисциплины найденный сигнал не становится истиной.

KLT2 / PIX@PEAKS: general lambda dataset and null-model

v83: закрытие расширенного lambda-spectrum gate

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru
2026-06-20

Содержание

1 Редакторская фиксация v83	1
2 Объект наблюдения	1
3 Семейства якорей	2
4 Метрика и штраф сложности	2
5 Matched-null gate	2
6 CGI v83	3
7 Теоремный слой	3
8 Финальный статус v83	3

1. Редакторская фиксация v83

Точка v83 закрывает первый строгий слой проверки расширенного λ -спектра после выхода за пределы музыкального seed-набора КМА. КМА сохраняется как полезный начальный ряд, но больше не считается исчерпывающим рядом доменных λ -значений.

Рабочая цепочка v83:

$$\lambda_{obs} \rightarrow \mathcal{A}_{82} \rightarrow BestAnchor \rightarrow Complexity \rightarrow D/Dom \rightarrow CGI \rightarrow NullModel \rightarrow Status.$$

2. Объект наблюдения

Определение 1 (v83 lambda observation). Минимальное наблюдение имеет вид

$$Obs_i^{83} = (id, domain, object, channel, x, y, \lambda = x/y, unit, Dom, D, source, quality).$$

Для химии сохраняются каналы

$$stoich, redox, charge, energy, kin, spec, cat.$$

Для физики, биологии, экономики и математики допускаются собственные каналы, если они дают безразмерное отношение и имеют явный домен применимости.

3. Семейства якорей

$$\mathcal{A}_{83} = \mathcal{A}_{harm} \cup \mathcal{A}_{\mathbb{Z}} \cup \mathcal{A}_{\mathbb{Q}} \cup \mathcal{A}_{\Gamma} \cup \mathcal{A}_{real\ cluster}.$$

Слой	Якоря
harmonic	$-1, 0, 1, \infty$
integer	$-12, \dots, 12$
rational	$p/q, p \leq 12, q \leq 12, \gcd(p, q) = 1$
Gamma	$2^a 3^b, a + b \leq 4$
КМА	$1/2, 1/3, 3/4, 2/3, 2, 3$
real cluster	только после повторяемости, D/Dom и null-test

4. Метрика и штраф сложности

Проективная метрика:

$$d_{\mathbb{P}}(\lambda, a) = |\arctan(\lambda) - \arctan(a)|.$$

Для положительных отношений дополнительно применяется логарифмическая метрика:

$$d_{\times}(\lambda, a) = \left| \log \frac{\lambda}{a} \right|.$$

Штраф сложности:

$$C(n) = \log(1 + |n|), \quad C(p/q) = \log(1 + |p| + q), \quad C(2^a 3^b) = |a| + |b|.$$

Итоговый score:

$$Score_{83}(\lambda, a) = d(\lambda, a) + \eta C(a).$$

5. Matched-null gate

Для объекта ρ строится matched-null:

$$Null(\rho) = \{\rho'_1, \dots, \rho'_N\},$$

с сохранением домена, типа объекта, диапазона величин, качества источника и канала наблюдения.

Null-оценка:

$$p_{null}(\rho) = \frac{1 + \#\{j : S_{null}^{(j)} \geq S_{real}\}}{1 + N}.$$

Если $p_{null} > \alpha$, статус не повышается выше `numerical_coincidence_suspected`.

6. CGI v83

$$CGI_{\Lambda 83}(\rho) = \frac{B_{Dom} + B_D + B_{null} + B_{complex} + B_{channel} + B_{contr}}{\epsilon + \sum_c w_c q_c}.$$

Условие	Статус
$CGI_{\Lambda 83} < 1$	stable_candidate
$CGI_{\Lambda 83} \approx 1$	review_required
$CGI_{\Lambda 83} > 1$	rebuild_required

7. Теоремный слой

Теорема 1 (T83-001, anti-overfit). Если множество якорей выбирается после просмотра данных и не имеет заранее заданного правила сложности, найденный λ -hit не может получить статус выше *posthoc_signal*.

Теорема 2 (T83-002, rational-extension candidate). Для химических каналов *stoich*, *charge*, *redox* естественная область наблюдений лежит в $\mathbb{Q}$, поэтому проверка только КМА или только $\Gamma_{2,3}$ неполна.

Теорема 3 (T83-003, zero-infinity boundary). Значения $\lambda = 0$ и $\lambda = \infty$ создают *boundary-card*, а не *truth-status*.

8. Финальный статус v83

$$v83 = dataset + anchor\ families + complexity + matched\ null + D/Dom + CGI + status\ ledger.$$

Статус: *closed_formal_dataset_nullmodel_gate*. Следующая точка: v84, машинный λ -scan engine и RBD-card слой.

KLT2 / PIX@PEAKS: lambda-scan engine and RBD cards

v84: машинный контур, RBD-карточки и правило сборки

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru
2026-06-20

Содержание

1 Редакторская фиксация v84	1
2 Объект двигателя	1
3 Pipeline v84	2
4 Минимальные схемы таблиц	2
4.1 v84 observations	2
4.2 v84 RBD card	2
5 Псевдокод	2
6 Статусы карточек	3
7 Сборочное правило v84	3
8 Теоремный слой v84	3
9 Финальный статус v84	4

1. Редакторская фиксация v84

Точка v84 переводит v83 из математического протокола в машинный контур: таблицы, JSON-схемы, псевдокод, RBD-карточки, экспорт и обязательная сборочная дисциплина. Новое правило сборки фиксируется как постоянное: после каждой точки выпускаются PDF, TeX, HTML, полный ZIP и отдельный site-ZIP. Отдельно ведётся архив PIX_PEAKS_pdf_v32_83.

2. Объект двигателя

Определение 1 (Lambda-scan engine v84).

$$E_{\Lambda}^{84} = (\text{Ingest}, \text{Normalize}, \text{LambdaObs}, \text{Anchors}, \text{Distance}, \text{Complexity}, \\ \text{Null}, \text{CGI}, \text{Cards}, \text{Export}, \text{Ledger}).$$

Компоненты двигателя не повышают truth-status сами по себе. Они создают candidate/gap/boundary/rebuild карточки, а статус истины остаётся заблокированным без D/Dom, proof-status и внешней проверки.

3. Pipeline v84

$CSV/JSON_{domain} \rightarrow Normalize \rightarrow LambdaObs \rightarrow AnchorScan$
 $\rightarrow NullModel \rightarrow CGI \rightarrow RBD Cards \rightarrow Export.$

1. **Ingest**: принять доменные таблицы, источники и evidence-rows.
2. **Normalize**: привести величины к безразмерным отношениям; размерные числа не допускаются в λ -scan.
3. **LambdaObs**: построить $\lambda = x/y$, классифицировать как rational, real, signed, zero или infinity.
4. **AnchorScan**: проверить λ по harmonic, integer, rational, Gamma, КМА и real-cluster слоям.
5. **Complexity**: применить штраф сложности, чтобы дробь вида 239/500 не притворялась законом природы.
6. **NullModel**: сравнить с matched-null.
7. **CGI**: вычислить разрывный индекс.
8. **Cards**: выпустить RBD-карточки со статусом.
9. **Export**: собрать PDF/TeX/HTML/ZIP/site-ZIP и обновить архивный manifest.

4. Минимальные схемы таблиц

4.1. v84 observations

Поле	Смысл
obs_id	идентификатор наблюдения
domain	chemistry, physics, math, biology, economy
object_id	реакция, переход, формула, граф, процесс
channel	stoich, redox, energy, kin, spec, cat и др.
x_value, y_value	исходная пара величин
lambda_obs	наблюдаемое отношение
lambda_class	rational, real, signed, zero, infinity
Dom, D	домен и достаточное основание
quality	качество источника

4.2. v84 RBD card

$Card^{84}(\rho) = (Rep_{\rho}, \Lambda_{\rho}, BestAnchors, Scores, D/Dom, CGI, Null, Status, Rollback).$

5. Псевдокод

```
for object in domain_pack:
    obs = build_lambda_observations(object)
    for row in obs:
        require_dimensionless(row)
        classify_lambda(row)
```

```

anchors = scan_anchor_families(row.lambda_obs)
best = argmin(distance + eta * complexity)
row.best_anchor = best
null = build_matched_null(object)
p_null = score_against_null(object, null)
cgi = compute_CGI(object, p_null, Dom, D, complexity, channels)
card = emit_RBD_card(object, obs, p_null, cgi)
write_ledger(card)
export_pdf_tex_html_zip_sitezip()

```

6. Статусы карточек

Статус	Основание
KMA_seed_hit	попадание в КМА без автоматической истины
rational_lambda_hit	близость к простому рациональному якорю
signed_lambda_hit	отрицательный знак имеет доменный смысл
zero_collapse_boundary	$\lambda = 0$, вырождение числителя
infinity_domain_boundary	$\lambda = \infty$, разрыв знаменателя
complexity_rejected	якорь слишком сложен
null_rejected	matched-null не пройден
signal_without_truth_status	нет D/Dom
lambda_domain_candidate	D/Dom есть, CGI<1, null пройден

7. Сборочное правило v84

После каждой новой точки v создаётся обязательный набор:

$$\{PDF_v, TeX_v, HTML_v, ZIP_v, SITEZIP_v, MANIFEST_v, SHA256_v\}.$$

Site-ZIP строится по add-only правилу: не менять корневую главную страницу сайта без прямого указания. Короткие пути предпочтительны: /klt/v84.html, /d/v84.pdf, /data/v84.json.

8. Теоремный слой v84

Теорема 1 (T84-001, assembly completeness invariant). *Если точка сборки имеет статус closed или publication-ready, но отсутствует хотя бы один из файлов PDF, TeX, HTML, ZIP, SITE-ZIP, MANIFEST или SHA256, то точка не считается полной сборкой.*

Доказательство. По правилу v84 сборочная полнота задаётся не содержательным текстом отдельно, а полным набором носителей. Отсутствие любого носителя разрывает переносимость точки между монографией, сайтом, архивом и машинным контуром. $\square$

Теорема 2 (T84-002, D/Dom status gate). Ни один результат λ -scan engine не повышается до truth-status без D/Dom, CGI<1 и proof-status discipline.

Теорема 3 (T84-003, site add-only export). Site-ZIP v84 может добавлять страницы, PDF и data-файлы, но не имеет права изменять главную страницу сайта без прямого указания автора.

9. Финальный статус v84

$$v84 = \textit{lambda scan engine} + \textit{RBD cards} + \textit{assembly invariant} + \textit{site add - only export}.$$

Статус: opened_machine_engine_and_build_discipline_layer. Следующая точка: v85, первый исполнимый seed dataset и демонстрационный расчёт.

KLT2 / PIX@PEAKS: Lambda Scan Seed Dataset Run v85

Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad
me@kurpishev.ru

2026 – точка сборки v85

KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-SEED-DATASET-RUN-RU-v85

0. Редакторская фиксация v85

Точка v85 продолжает линию МАСТЕР-6 после v83–v84. Цель: первый исполнимый seed dataset для общего λ -сканера, где КМА проверяется не как единственный музыкальный ряд, а как частный слой внутри расширенной системы якорей

$$KMA \subset \Gamma_{2,3} \subset \mathbb{Q}_{>0} \subset \mathbb{R} \subset \hat{\mathbb{R}}.$$

Сборка сохраняет правило no-loss: PDF, TeX, HTML, полный ZIP, site-ZIP и обновление архива PIX_PEAKS. Главная страница сайта не изменяется; site-пакет является add-only. Да, даже файлы теперь получают моральную дисциплину, потому что иначе они размножаются как папки final_new_last.

1. Основание

Нижняя ось проекта сохраняется:

$$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow \text{Limits} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD}/\text{RPD} \rightarrow \text{predictive Reper manifold}.$$

В v77A была закреплена замена старой арифметики с полюсом в $\lambda = 2$ на λ -слоевую арифметику, где $\lambda = 2$ является октавным генератором. В v83–v84 это расширено до общего сканера λ -якорей и RBD-карточек.

2. Объект данных v85

Seed-наблюдение имеет форму

$$\text{Obs}_i^{85} = (id, domain, object, channel, x, y, \lambda = x/y, \text{Dom}, D, source, quality).$$

Для каждой строки вычисляется ближайший якорь

$$\text{BestAnchor}(\lambda_i) = \arg \min_{a \in A^{85}} [d_{\mathbb{P}}(\lambda_i, a) + \eta C(a)],$$

где

$$d_{\mathbb{P}}(\lambda, a) = |\arctan(\lambda) - \arctan(a)|.$$

3. Семейства якорей

В запуск включены слои: harmonic $\{-1, 0, 1, \infty\}$, integer $[-12, 12]$, rational p/q при $|p|, q \leq 12$, bounded $\Gamma_{2,3}$, и приоритетный KMA seed

$$KMA = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, 2, 3 \right\}.$$

Действительные кластеры в v85 не повышаются в статус: для них требуется внешний dataset, повторяемость и matched-null. Этот запрет защищает метод от чудесного открытия вида $\lambda = c$, следовательно c важно. Машина не обязана участвовать в этом театре.

4. Индекс v85

Для объекта ρ :

$$MCS_{\Lambda 85}(\rho) = \frac{\sum_c w_c q_c \exp(-Score_c(\rho)^2/\varepsilon_c^2)}{\sum_c w_c q_c + \epsilon}.$$

Null-gate:

$$p_{null}(\rho) = \frac{1 + \#\{j : S_{null}^{(j)} \geq S_{real}\}}{1 + N}.$$

Итоговый проверочный индекс:

$$V_{\Lambda 85} = MCS_{\Lambda 85}(1 - p_{null})Q_D Q_{Dom}.$$

5. Seed dataset

Это не внешняя эмпирика. Это первый демонстрационный набор для проверки pipeline: normalize $\rightarrow$ lambda observations $\rightarrow$ anchor scan $\rightarrow$ null $\rightarrow$ CGI $\rightarrow$ RBD cards. Поэтому все карточки получают proof-status seed_demo_only_no_truth_upgrade

Obs	Object	Channel	λ	Best anchor	Score
O001	CH_AB_001	stoich	1	G23:2^03^0	0
O002	CH_AB_001	charge	1	G23:2^03^0	0
O003	CH_PR_001	stoich	0.5	KMA:1/2	0.00225
O004	CH_PR_001	charge	2	KMA:2	0.00225
O005	CH_PR_001	composition	0.33333	KMA:1/3	0.00225
O006	CH_RX_001	redox_electrons	2	KMA:2	0.00225
O007	CH_RX_001	charge	1	G23:2^03^0	0
O008	CH_RX_001	stoich	1	G23:2^03^0	0
O009	CH_RX_002	stoich	2	KMA:2	0.00225
O010	CH_RX_002	redox_electrons	2	KMA:2	0.00225
O011	CH_RX_002	composition	0.66667	KMA:2/3	0.00225
O012	CH_CAT_001	kinetic	3	KMA:3	0.00225
O013	CH_CAT_001	energy	1.3333	Q:4/3	0.051986
O014	CH_CAT_001	yield	2	KMA:2	0.00225

6. CGI и статусы

Object	MCS	p_{null}	CGI	Status
CH_AB_001	1	0.047619	0.62325	IMD
CH_PR_001	0.9997	0.047619	0.12131	LDC-seed
CH_RX_001	0.99988	0.047619	0.11791	LDC-seed
CH_RX_002	0.9997	0.047619	0.14163	LDC-seed
CH_CAT_001	0.95054	0.047619	0.26024	LDC-seed
PH_FR_001	0.95504	0.57143	0.72814	null-reject
MA_GP_001	0.9997	0.047619	0.30819	toy-no-truth
EC_GR_001	0.85637	0.61905	0.9355	null-reject

7. RBD-карточки

Object	Domain	Status	Proof status
CH_AB_001	chemistry	IMD	seed-only
CH_PR_001	chemistry	LDC-seed	seed-only
CH_RX_001	chemistry	LDC-seed	seed-only
CH_RX_002	chemistry	LDC-seed	seed-only
CH_CAT_001	chemistry	LDC-seed	seed-only
PH_FR_001	physics	null-reject	seed-only
MA_GP_001	mathematics	toy-no-truth	seed-only
EC_GR_001	economy	null-reject	seed-only

Коды статусов: IMD = insufficient multichannel data; LDC-seed = lambda domain candidate seed; toy-no-truth = toy candidate without truth-status; null-reject = null rejected signal.

8. Теоремный слой v85

T85-001. Seed-dataset admissibility theorem. Если каждая seed-строка имеет object-id, channel, безразмерную λ , D , Dom, best anchor, null score и CGI, то строка допустима для выпуска RBD-карточки, но не для повышения truth-status.

T85-002. KMA containment test lemma. v85 различает KMA_seed_hit и более широкий rational_lambda_hit, поэтому KMA является проверяемым частным случаем общего λ -спектра.

T85-003. Null-gated candidate theorem-candidate. Многоканальный λ -hit может быть зарегистрирован как seed candidate только если его MCS превосходит matched-null и CGI остаётся ниже порога при D/Dom -аудите.

T85-004. Toy-data barrier lemma. Синтетические toy-строки валидируют pipeline, но не валидируют закон домена. Они остаются без truth-status до внешнего Evidence-D.

9. Выходные файлы

В пакет v85 входят: PDF, TeX, HTML, CSV таблицы objects/lambda/anchors/best-anchor/null/CGI, JSON карточки, theorem cards, status ledger, manifest, check-sums, полный ZIP и add-only site-ZIP.

10. Следующая точка

KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-EXTERNAL-EVIDENCE-IMPORT-RU-v86

Задача v86: заменить toy/source-seed строки реальными Evidence-D таблицами для химии, физики и математики, сохранив null-gate, D/Dom и proof-status discipline.

KLT2 / PIX@PEAKS: внешний Evidence-D импорт для общего lambda-сканера v86

KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-EXTERNAL-EVIDENCE-IMPORT-RU-v86

Иван Борисович Курпишев · Independent Researcher · Kaliningrad · me@kurpishev.ru

Редакторская фиксация v86

Точка v86 продолжает v83-v85 и переводит lambda-scan engine из toy/source-seed режима в внешний Evidence-D импорт. В этой сборке фиксируются авторитетные источниковые реестры, схема Evidence-D строки, source-bound наблюдения, anchor scan, CGI и RBD cards. Статус принципиально ограничен: external evidence imported signal, no truth-status upgrade.

Главный объект

$E^{86}_{ext} = (\text{Sources}, \text{ImportSchema}, \text{EvidenceRows}, \text{LambdaObs}, \text{AnchorFamilies}, \text{BestAnchor}, \text{NullStatus}, \text{CGI}, \text{RBDCards}, \text{StatusLedger})$. Каждая строка обязана нести Dom и D. Если Dom или D отсутствуют, строка не может подняться выше signal without truth_status. Да, даже если дробь выглядит красиво. Дробь вообще любят переодеваться в законы природы.

Источниковый реестр

В v86 внесены внешние Evidence-D поверхности: NIST Chemistry WebBook / SRD 69 для термохимии, ионной энергетики и спектров; PubChem PUG-REST для идентичности соединений, формул и API-доступа; IUPAC Gold Book для терминов redox potential, chemical potential и химической терминологии. Также внесены проектные источники PILOT-01 и v77A как внутренние source-of-truth слои D/Dom и $D_{\{\text{Lambda L}\}}$.

Строка Evidence-D

$\text{Obs}^{86}_i = (\text{evidence\_id}, \text{source\_id}, \text{domain}, \text{object\_id}, \text{channel}, x, y, \text{lambda\_obs}, \text{unit\_rule}, \text{Dom}, D, \text{quality}, \text{truth\_status})$. В v86 строка источника может породить lambda-hit, но не truth-status. Для truth-status требуется многоканальность, matched-null, CGI<1 и proof-status discipline.

Проверка якорей

Якорные семейства сохраняют v82-v83 дисциплину: harmonic $\{-1, 0, 1, \text{infinity}\}$, integer $[-12, 12]$, rational p/q with $|p|, |q| \leq 12$, $\text{Gamma}_{\{2, 3\}} = 2^a 3^b$ with $|a| + |b| \leq 4$, and KMA seed $\{1/2, 1/3, 3/4, 2/3, 2, 3\}$. BestAnchor выбирается по $\text{score} = \text{distance} + \eta * \text{complexity}$.

Null gate v86

v86 является import-gate, а не statistical validation run. Поэтому null_status фиксируется как not_evaluated_in_v86_import_gate. Это не недостаток, а защита от подмены импортной процедуры доказательством. v87 должен выполнить настоящий external imported multichannel null run.

Теорема T86-001

Если lambda-наблюдение получено из внешнего источника и имеет source_id, Dom, D и quality, то оно может быть внесено в RBD как source_bound_lambda_hit. Но без multichannel expansion и matched-null оно не может получить lambda_domain_candidate или truth-status. Доказательство следует из D/Dom дисциплины RPD-аудита: наличие числа не равно доказательству его доменной необходимости.

Сайт и архив

Site export v86 собран add-only: klt/lscan86.html, d/v86.pdf, data/*.csv, rbd/*.json. Корневая главная страница не изменяется. Полный пакет содержит PDF, TeX, HTML, CSV, JSON,

README, full ZIP, site ZIP и обновленный архив PIX_PEAKS_pdf_v32-v86.

Следующая точка

KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-EXTERNAL-MULTICHANNEL-NULL-RUN-RU-v87. Задача v87: взять внешне импортированные Evidence-D строки, расширить их по нескольким каналам и запустить matched-null без повышения truth-status раньше времени.

Evidence-D source registry v86

source_id	domain	source	role
SRC-CHEM-NIST-SRD 69	chemistry	NIST Chemistry WebBook / SRD 69	thermochemistry, ion energetics, spectra, species records
SRC-CHEM-PUBCHEM -PUGREST	chemistry	PubChem PUG-REST	compound identity, formula, identifiers, properties endpoint
SRC-CHEM-IUPAC-GO LDBOOK	chemistry	IUPAC Gold Book	chemical terminology, redox potential, chemical potential
SRC-MATH-PILOT01	mathematics	PILOT-01 Formula-chain audit preprint corpus	formula-chain, gap-node, theorem-candidate discipline
SRC-KLT-V77A	KLT/RBD	Unified monographs 5.1 + 5.11 + projective arithmetic v77A	D_LambdaL channel, Gamma_{2,3}, projective lambda arithmetic

Imported lambda rows

evidence_id	object	channel	lambda	status
EV86-CHEM-001	compound:water	formula_atom_ratio	2.0	source_bound_lambda_hit_needs_multichannel_null
EV86-CHEM-002	compound:carbon dioxide	formula_atom_ratio	0.5	source_bound_lambda_hit_needs_multichannel_null
EV86-CHEM-003	compound:methane	formula_atom_ratio	4.0	source_bound_lambda_hit_needs_multichannel_null
EV86-CHEM-004	compound:sodium chloride	formula_atom_ratio	1.0	source_bound_lambda_hit_needs_multichannel_null
EV86-KLT-001	lambda-layer:Gamma_2_3	projective_arithmetic_anchor	2.0	source_bound_lambda_hit_needs_multichannel_null
EV86-MATH-001	formula-chain:truth authorization	proof_status_gate	1.0	source_bound_lambda_hit_needs_multichannel_null

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

Внешний многоканальный lambda-null запуск v87

Иван Борисович Курпишев · Independent Researcher · Kaliningrad · me@kurpishev.ru

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-EXTERNAL-MULTICHANNEL-NUL-NULL-RUN-RU-v87

Аннотация

Точка v87 продолжает v86: внешние Evidence-D строки теперь проходят многоканальный lambda-scan и matched-null. Главный результат неприятно полезен: широкая рациональная сетка $Q(H=12)$ действительно ловит много красивых совпадений, но matched-null ловит их почти так же хорошо. Поэтому химические строки v87 получают не truth-status, а в основном статус multichannel_signal_rejected_by_null или review_required. Машина опять делает скучную работу здравого смысла, которую люди часто пропускают ради красивого графика. Статистика химического pilot: объектов = 4, null-rejected = 3, preliminary-supported = 1. В этой сборке preliminary-supported не означает доказательство; это только пропуск в следующий слой Evidence-D.

1. Редакторская фиксация v87

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-EXTERNAL-MULTICHANNEL-NUL-NULL-RUN-RU-v87.

Автор идей и конструкций: Курпишев Иван Борисович. Статус:

external_multichannel_null_run_seed. Сборка продолжает цепочку v80-v86: single stoich test -> multichannel KMA -> general lambda spectrum -> dataset/nullmodel -> lambda-scan engine -> external Evidence-D import -> external multichannel null run.

Правило сборки соблюдено: PDF, TeX, HTML, full ZIP, site ZIP и обновленный PIX_PEAKS PDF archive v32-v87.

2. Объект v87

E87_ext_null = (Sources, Objects, LambdaObs, Anchors, BestAnchor, MatchedNull, CGI, RBDCards, StatusLedger).

Каждый объект получает несколько lambda-наблюдений по каналам. Затем для каждого наблюдения вычисляется ближайший якорь из harmonic, integer, rational, $\Gamma_{\{2,3\}}$, KMA. После этого объект сравнивается с matched-null, сохраняющим число каналов и диапазон малых рациональных отношений. Это специально жесткий тест против подгонки рациональных дробей.

3. Главный результат v87

Точка v87 продолжает v86: внешние Evidence-D строки теперь проходят многоканальный lambda-scan и matched-null. Главный результат неприятно полезен: широкая рациональная сетка $Q(H=12)$ действительно ловит много красивых совпадений, но matched-null ловит их почти так же хорошо. Поэтому химические строки v87 получают не truth-status, а в основном статус multichannel_signal_rejected_by_null или review_required. Машина опять делает скучную работу здравого смысла, которую люди часто пропускают ради красивого графика.

Статистика химического pilot: объектов = 4, null-rejected = 3, preliminary-supported = 1. В этой сборке preliminary-supported не означает доказательство; это только пропуск в следующий слой Evidence-D.

4. Null-gate

Для объекта rho:

$$p\_null(rho) = (1 + \#\{j: S\_null\_j \geq S\_real\}) / (1 + N), N = 250.$$

Если $p_{\text{null}} > 0.10$, статус `lambda_domain_candidate` запрещен. В v87 это правило сработало как предохранитель: простые химические коэффициенты часто попадают в $Q(H=12)$, но null-модель делает то же самое. Следовательно, рациональный `lambda-hit` без независимых `energy/kin/spec/cat` каналов не является доменным открытием.

5. Итоговые статусы

Статусная дисциплина:

- `multichannel_signal_rejected_by_null`: сигнал есть, но null не пройден;
- `review_required`: нужны дополнительные независимые Evidence-D каналы;
- `external_multichannel_null_supported_candidate`: допустим только при $p_{\text{null}} \leq 0.10$ и $\text{CGI} < 1$;
- `control_layer_preserved_no_domain_truth_upgrade`: KLT/math-control строки сохраняют дисциплину, но не доказывают химическую гипотезу.

В v87 химический слой не получает `truth-status`. Это не слабость, а нормальная защита от числового самообмана.

6. Теоремный слой v87

T87-001 (Broad rational overfit lemma). Если `anchor-family` включает все простые рациональные p/q с малыми p, q , то коэффициентные химические отношения будут часто давать near-zero distance. Поэтому без `matched-null` такой `rational-hit` не имеет доказательной силы.

T87-002 (Multichannel independence gate). Если несколько каналов получены из одной и той же стехиометрической записи или формулы, они не считаются полностью независимыми. Для перехода к `candidate` нужны `energy, kin, spec, cat` или проверенный `redox-channel` с row-wise D.

T87-003 (Null rejection theorem-candidate). Если $p_{\text{null}} > \alpha$, $\alpha = 0.10$, объект сохраняется в RBD как `signal/review`, но не как `lambda_domain_candidate`.

7. Следующая точка

Следующая точка:

KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-INDEPENDENT-CHANNELS-ENERGY-KIN-SPEC-RU-v88.

Задача v88: добавить независимые каналы `energy, kinetic, spectral` и `catalytic` на внешних Evidence-D строках. Только это может отделить структурную закономерность от обычной арифметики малых коэффициентов.

Таблица 1. Null scores v87

object_id	channels	real_MCS	null_mean_MCS	p_null	null_gate_status
CHEM-RXN-001	3	0.960789	0.906616	0.12749	null_rejected_signal
CHEM-RXN-002	3	0.940404	0.91779	0.282869	null_rejected_signal
CHEM-RXN-003	4	0.948195	0.914102	0.14741	null_rejected_signal
CHEM-RXN-004	3	1.0	0.913873	0.011952	externally_supported_lambda_candidate_preliminary
KLT-LAM-001	2	0.98008	0.914618	0.155378	control_row_not_chemical_truth_status
MATH-FC-001	2	1.0	0.901179	0.01992	control_row_not_chemical_truth_status

Таблица 2. CGI v87

object_id	B_null	B_channel_independence	CGI_v87	status
CHEM-RXN-001	1	0.4	1.747815	multichannel_signal_rejected_by_null
CHEM-RXN-002	1	0.4	1.747815	multichannel_signal_rejected_by_null
CHEM-RXN-003	1	0	1.386963	multichannel_signal_rejected_by_null
CHEM-RXN-004	0	0.4	0.525624	external_multichannel_null_supported_candidate
KLT-LAM-001	1	0	1.68244	control_layer_preserved_no_domain_truth_upgrade
MATH-FC-001	0	0	0.651466	control_layer_preserved_no_domain_truth_upgrade

Файлы данных v87

- v87_evidence_sources.csv
- v87_objects.csv
- v87_lambda_obs.csv
- v87_anchor_families.csv
- v87_best_anchor.csv
- v87_null_samples.csv
- v87_null_scores.csv
- v87_cgi.csv
- v87_rbd_cards.json
- v87_status_ledger.json

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

Независимые каналы energy-kin-spec-cat v88

Иван Борисович Курпишев · Independent Researcher · Kaliningrad · me@kurpishev.ru

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-INDEPENDENT-CHANNELS-ENERGY-KIN-SPEC-RU-v88

Аннотация

v88 продолжает v87 и вводит строгий фильтр независимых каналов: energy, kin, spec, cat и verified-redox. Главный вывод: стехиометрия и формульные коэффициенты больше не могут маскироваться под многоканальность. Демо-строки с красивыми lambda-хитами специально сохранены, но получают отказ: demo_only_not_external_evidence. Pending-строки создают RBD-cards и требования к внешнему числовому Evidence-D, но не дают truth-status.

1. Редакторская фиксация v88

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-INDEPENDENT-CHANNELS-ENERGY-KIN-SPEC-RU-v88. Автор идей и конструкций: Курпишев Иван Борисович. Сборка соблюдает постоянное правило: PDF, TeX, HTML, full ZIP, site-ZIP и обновленный PIX_PEAKS PDF archive v32-v88. Статус: independent_channel_gate_layer; no truth-status upgrade.

2. Объект v88

E88_ind = (Sources, ChannelSchema, IndependentRows, AnchorFamilies, BestAnchor, EvidenceGate, CGI, RBDCards, StatusLedger). В отличие от v87, где широкий rational scan переобучался на малых коэффициентах, v88 требует независимый числовой источник для energy/kin/spec/cat/redox_verified.

3. Независимость каналов

Канал считается независимым только если его lambda не выводится из той же стехиометрической записи. Energy требует DeltaG/DeltaH/Ea или другой термодинамической величины с условиями; kin требует rate constants; spec требует назначенные пики; cat требует paired catalyzed/control row. Редокс-прокси без row-wise oxidation-state evidence не считается verified-redox.

4. Демо-строки и отказ

В v88 сохранены demo-only строки с lambda=2,3,3/2. Они показывают работу anchor scanner, но gate_status принудительно ставит anchor_hit_rejected_demo_only. Это нужно, чтобы метод не превращался в театр красивых дробей, где каждый реквизит объявляется законом природы.

5. CGI v88

CGI_v88 штрафует отсутствие внешнего числового D, недостаток независимых каналов и demo-only rows. Поэтому химические объекты v88 получают статус external_numeric_independent_channels_required. Это не отрицание гипотезы, а честная постановка следующего эксперимента.

6. Теоремный слой v88

T88-001. Stoich-derived multiplicity is not multichannel independence. Если несколько lambda-значений получены из одной balanced equation или formula-count layer, они не являются независимыми каналами.

T88-002. Dimensional normalization gate. Любой energy/kin/спец/cat канал допустим только после сведения к безразмерному отношению внутри одного Dom.

T88-003. Demo-anchor rejection theorem. Demo-only lambda-hit не может повысить proof-status, даже если он точно попадает в КМА или $\Gamma_{2,3}$.

7. Следующая точка

Следующая точка: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-REAL-NUMERIC-EXTRACTION-AND-CHANNEL-QA-RU-v89. Задача v89: заполнить energy/kin/спец/cat реальными numeric rows из внешних источников, проверить единицы, Dom, uncertainty и повторить null-gate уже не на игрушечных строках.

Таблица 1. Channel schema v88

channel	lambda_forms	required_fields	D_requirement	acceptance_note
energy	DeltaG1 / DeltaG2 ; DeltaH1 / DeltaH2 ; Ea_uncat/Ea_cat; exp(-(Ea1-Ea2)/RT)	value_1,value_2,unit,T,phase,source_id,uncertainty	external numeric thermodynamic or activation-energy record	not accepted from balanced equation alone
kin	k_f/k_r; k_cat/k_uncat; t_half_1/t_half_2; K_eq from k_f/k_r	rate_constant_1,rate_constant_2,T,medium,catalyst,source_id	external kinetic record with conditions	must not be inferred from stoichiometry
spec	nu_i/nu_j; wavenumber_i/wavenumber_j; DeltaE_i/DeltaE_j	peak_1,peak_2,unit,method,phase,source_id	external spectral line/peak record	requires assigned peaks; unassigned spectra create review card
cat	k_cat/k_uncat; Ea_uncat/Ea_cat; yield_cat/yield_uncat; selectivity_A/selectivity_B	catalyst,control,metric_cat,metric_uncat,T,medium,source_id	paired catalyzed/control evidence	catalytic lift cannot be declared without control row
redox_verified	n_e1/n_e2; DeltaOx1 / DeltaOx2	oxidation_state_before,oxidation_state_after,electron_count,source_id	redox assignment source or explicit computation card	redox proxy is insufficient

Таблица 2. Gate results v88

row_id	object_id	channel	lambda_obs	best_family	D_numeric	gate_status
V88-E-001	CHEM-RXN-001	energy		none	0	independent_channel_pending_external_numeric_D
V88-K-001	CHEM-RXN-001	kin		none	0	independent_channel_pending_external_numeric_D
V88-S-001	CHEM-RXN-001	spec		none	0	independent_channel_pending_external_numeric_D
V88-DEMO-E-001	CHEM-RXN-002	energy	2.0	Gamma_2_3	0	anchor_hit_rejected_demo_only
V88-DEMO-K-001	CHEM-CAT-SLOT-001	kin	3.0	Gamma_2_3	0	anchor_hit_rejected_demo_only
V88-DEMO-S-001	CHEM-CAT-SLOT-001	spec	1.5	rational	0	anchor_hit_rejected_demo_only
V88-CAT-REQ-001	CHEM-CAT-SLOT-001	cat		none	0	independent_channel_pending_external_numeric_D
V88-RDX-REQ-001	CHEM-RXN-003	redox_verified		none	0	independent_channel_pending_external_numeric_D
V88-CTRL-001	KLT-LAM-CTRL-001	projective_control	2.0	Gamma_2_3	1	control_layer_preserved_no_chemical_truth_status

Таблица 3. CGI v88

object_id	accepted_independent_rows	pending_or_missing_rows	demo_rejected_rows	independent_channels	CGI_v88	status
CHEM-RXN-001	0	3	0	0	2.496879	external_numeric_independent_channels_required
CHEM-RXN-002	0	0	1	0	3.121099	external_numeric_independent_channels_required
CHEM-RXN-003	0	1	0	0	2.496879	external_numeric_independent_channels_required
CHEM-CAT-SLOT-001	0	1	2	0	3.121099	external_numeric_independent_channels_required
KLT-LAM-CTRL-001	0	0	0	1	0.736067	control_layer_preserved_no_domain_truth_upgrade

Файлы данных v88

- v88_evidence_sources.csv
- v88_objects.csv
- v88_channel_schema.csv

v88_independent_channel_rows.csv

v88_anchor_families.csv

v88_best_anchor_independent.csv

v88_gate_results.csv

v88_cgi.csv

v88_rbd_cards.json

v88_status_ledger.json

KLT2 / PIX@PEAKS: real numeric extraction and channel QA v89

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev · Independent Researcher, Kaliningrad · 2026

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-REAL-NUMERIC-EXTRACTION-AND-CHANNEL-QA-RU-v89

Статус: real_numeric_extraction_channel_QA_no_truth_status. В v89 реальные числовые строки впервые отделяются от демонстрационных строк v88. Красивым числам это не понравится, но ledger не обязан лстить арифметике.

1. Основание v89

v89 продолжает v88: вместо демонстрационных строк впервые фиксируется реальное числовое извлечение из внешних Evidence-D поверхностей.

В v89 импортированы и проверены значения Delta_f_H_gas для H2O, CO2, CO, CH4, NO2 и N2O4, а также контрольный ряд Delta_c_H_gas для CH4.

Главный результат: энергетические lambda-попадания появляются, но остаются одноканальными; truth-status не повышается.

Основная формула: $\Delta H_{rxn} = \sum \nu_p \Delta_f H_p - \sum \nu_r \Delta_f H_r$; $\lambda_{energy} = |\Delta H_{rxn}| / |E_{ref}|$.

2. Внешние Evidence-D источники

ID	Источник	Использовано
NIST-H2O	Water gas phase thermochemistry	Delta_f_H_gas H=-241.8264 kJ/mol; Shomate table, Chase 1998
NIST-CO2	Carbon dioxide gas phase thermochemistry	Delta_f_H_gas H=-393.5224 kJ/mol; Shomate table, Chase 1998
NIST-CO	Carbon monoxide gas phase thermochemistry	Delta_f_H_gas H=-110.5271 kJ/mol; Shomate table, Chase 1998
NIST-CH4	Methane gas phase thermochemistry	Delta_f_H_gas=-74.87310 kJ/mol; Delta_c_H_gas=-890.7 +/- 0.4 kJ/mol
NIST-NO2	Nitrogen dioxide gas phase thermochemistry	Delta_f_H_gas H=33.09502 kJ/mol; Shomate table, Chase 1998
NIST-N2O4	Dinitrogen tetroxide gas phase thermochemistry	Delta_f_H_gas H=9.078988 kJ/mol; Shomate table, Chase 1998
PUBCHEM-PUGREST	PubChem PUG-REST	URL-based API for compound identifiers and properties; reserved for identity cross-check

3. Числовые извлечения

ID	Соединение	Свойство	kJ/mol	QA
NUM89-001	H2O(g)	Delta_f_H_gas	-241.8264	pass
NUM89-002	CO2(g)	Delta_f_H_gas	-393.5224	pass
NUM89-003	CO(g)	Delta_f_H_gas	-110.5271	pass
NUM89-004	CH4(g)	Delta_f_H_gas	-74.8731	pass
NUM89-005	CH4(g)	Delta_c_H_gas	-890.7	phase_warning_direct_combustion_not_mixed_with_gas_water_calc
NUM89-006	NO2(g)	Delta_f_H_gas	33.09502	pass
NUM89-007	N2O4(g)	Delta_f_H_gas	9.078988	pass

4. Реакционные расчёты

ID	Уравнение	Delta H	Комментарий
RXN89-001	CH4(g)+2 O2(g)->CO2(g)+2 H2O(g)	-802.3021	phase-consistent gas-water calculation; direct NIST combustion row is not merged
RXN89-002	CO(g)+1/2 O2(g)->CO2(g)	-282.9953	phase-consistent oxidation calculation
RXN89-003	2 NO2(g)->N2O4(g)	-57.111052	phase-consistent dimerization calculation

5. Best-anchor scan

obs	reaction	subtype	lambda	anchor	family	status
OBS89-001	RXN89-001	energy_over_CO2_dHf	2.03877111	2.0	Gamma_2_3_B4	simple_anchor_hit_energy_only
OBS89-002	RXN89-001	energy_over_H2O_dHf	3.31767789	3.0	Gamma_2_3_B4	simple_anchor_hit_energy_only
OBS89-003	RXN89-001	energy_over_CH4_dHf	10.71549195	11.0	integer	simple_anchor_hit_energy_only
OBS89-004	RXN89-002	energy_over_CO_dHf	2.5604155	2.5	rational_H12	simple_anchor_hit_energy_only
OBS89-005	RXN89-002	energy_over_CO2_dHf	0.7191339	0.71428571	rational_H12	simple_anchor_hit_energy_only
OBS89-006	RXN89-003	energy_over_2NO2_dHf	0.86283453	0.85714286	rational_H12	simple_anchor_hit_energy_only
OBS89-007	RXN89-003	energy_over_N2O4_dHf	6.29046453	6.0	integer	simple_anchor_hit_energy_only

6. QA-gates

ID	Gate	Result	Comment
G89-001	numeric_source_present	pass	all numeric energy rows carry source_id and URL surface
G89-002	unit_homogeneity	pass	all energy lambdas use kJ/mol divided by kJ/mol
G89-003	phase_consistency	pass_with_warning	gas-water calculation kept separate from direct combustion value
G89-004	independent_channel_count	fail_for_truth_status	energy channel is real, but kin/spec/cat rows remain absent
G89-005	null_gate	not_run_in_v89	v89 is extraction and QA; matched-null delegated to v90

7. Теоремный слой v89

T89-001. Real-numeric extraction gate. Если lambda-hit построен из реального числового источника, но не имеет независимых kin/spec/cat/redox_verified каналов и matched-null, то он создаёт RBD-card, но не truth-status.

T89-002. Phase split lemma. Если прямое тепловое значение реакции и вычисленная сумма $\Delta_f H$ используют разные продуктовые фазы, эти строки нельзя смешивать в одном lambda-канале без явного Dom-phase bridge.

Следующая точка: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-REAL-NUMERIC-MULTICHANNEL-NUL-QA-RU-v90.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: lambda-scan real numeric multichannel null QA, v90

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-REAL-NUMERIC-MULTICHANNEL-NULL-QA-RU-v90.

Назначение: проверить, может ли слой реальных числовых энергетических lambda-hit из v89 перейти в многоканальный candidate-status.

Результат отрицательный: энергетика подтверждена как source-bound numeric layer, но kin/сpec/cat остаются Evidence-D blockers. Числа опять пытались выглядеть как закон природы; их снова остановила скучная процедура QA.

1. Формула слоя v90

$E90\_Lambda = (Energy, Kin, Spec, Cat, Redox, Null, CGI, D/Dom, Status).$

real_numeric_energy_hit does not imply truth_status. Статус повышается только при независимых каналах, D/Dom, matched-null и CGI < 1.

2. Объекты v90

object_id	object_label	d_status	truth_status
CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	CH4 + 2 O2 -> CO2 + 2 H2O(g)	D_energy_present; kin_spec_cat_missing	not_upgraded
CHEM-v90-CO-OX-GAS	CO + 1/2 O2 -> CO2	D_energy_present; kin_spec_cat_missing	not_upgraded
CHEM-v90-NO2-DIMER-GAS	2 NO2 -> N2O4	D_energy_present; kin_spec_cat_missing	not_upgraded

3. Канальные строки и best-anchor

obs_id	object_id	channel	lambda_obs	best_anchor_family	best_anchor_value	score	anchor_status
OBS-v90-001	CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	energy	3.317677888	KMA_seed	3.0	0.053995515	anchor_hit_energy_only
OBS-v90-002	CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	energy	2.038771109	KMA_seed	2.0	0.032635654	anchor_hit_energy_only
OBS-v90-003	CHEM-v90-CO-OX-GAS	energy	1.170241545	rational_Q12	1.166666667	0.067487828	anchor_hit_energy_only
OBS-v90-004	CHEM-v90-CO-OX-GAS	energy	2.5604155	rational_Q12	2.5	0.060148968	anchor_hit_energy_only

obs_id	object_id	channel	lambda_obs	best_anchor_family	best_anchor_value	score	anchor_status
OBS-v90-005	CHEM-v90-NO2-DIMER-GAS	energy	1.725669058	rational_Q12	1.75	0.068175185	anchor_hit_energy_only
OBS-v90-006	CHEM-v90-NO2-DIMER-GAS	energy	6.290464532	integer	6.0	0.056144868	anchor_hit_energy_only
REDOX-v90-001	CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	redox_verified	2.0	KMA_seed	2.0	0.025	structural_anchor_not_independent
REDOX-v90-002	CHEM-v90-CO-OX-GAS	redox_verified	1.0	harmonic	1.0	0.0	structural_anchor_not_independent
MISS-v90-CHEM-v90-CH4-COMB-GAS-kin	CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	kin					not_scanned_missing_numeric
MISS-v90-CHEM-v90-CH4-COMB-GAS-spec	CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	spec					not_scanned_missing_numeric
MISS-v90-CHEM-v90-CH4-COMB-GAS-cat	CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	cat					not_scanned_missing_numeric
MISS-v90-CHEM-v90-CO-OX-GAS-kin	CHEM-v90-CO-OX-GAS	kin					not_scanned_missing_numeric

4. Channel QA

object_id	verified_independent_channels	verified_count	missing_required_channels	multichannel_gate	status
CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	energy	1	cat;kin;spec	failed	energy_single_family_only_no_candidate
CHEM-v90-CO-OX-GAS	energy	1	cat;kin;spec	failed	energy_single_family_only_no_candidate
CHEM-v90-NO2-DIMER-GAS	energy	1	cat;kin;spec	failed	energy_single_family_only_no_candidate

5. Null and CGI

object_id	mcs_lambda90_real	matched_null_N	p_null	null_gate	reason
CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	0.34	250	0.48	failed	wide_Q12_and_single_family_energy_channel_not_superior_to_null
CHEM-v90-CO-OX-GAS	0.34	250	0.57	failed	wide_Q12_and_single_family_energy_channel_not_superior_to_null
CHEM-v90-NO2-DIMER-GAS	0.34	250	0.61	failed	wide_Q12_and_single_family_energy_channel_not_superior_to_null

object_id	B_Dom	B_D	B_null	B_channel	B_complex	CGI_lambda90	cgi_status
CHEM-v90-CH4-COMB-GAS	0.05	0.15	0.4	0.55	0.1	1.5625	rebuild_required
CHEM-v90-CO-OX-GAS	0.05	0.15	0.4	0.55	0.1	1.5625	rebuild_required
CHEM-v90-NO2-DIMER-GAS	0.05	0.15	0.4	0.55	0.1	1.5625	rebuild_required

6. Теоремный слой v90

T90-001. Single-family numeric hit insufficiency. Если все source-bound числовые lambda-hit принадлежат одной независимой семье каналов, то объект не получает lambda_domain_candidate, даже если best-anchor близок к простому рациональному или KMA/Gamma слою.

T90-002. Multichannel blocker theorem-candidate. Отсутствие kin/spec/cat numeric Evidence-D создаёт blocker-card, а не пробел, который можно молча игнорировать. Так работает наука, к неудобству декоративных гипотез.

7. Финальная фиксация

v90 status: real_numeric_multichannel_null_QA_seed_closed_without_truth_status. Следующая точка: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-KIN-SPEC-CAT-REAL-IMPORT-RU-v91.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: lambda-scan kin/spec/cat real import, v91

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-KIN-SPEC-CAT-REAL-IMPORT-RU-v91.

Назначение: импортировать реальные числовые строки для кинетики, спектров и катализа после v90 и проверить, возникает ли независимый многоканальный lambda-сигнал. Результат строгий: реальные строки импортированы, но они пока лежат в разных объектных семьях. Поэтому candidate-status не повышается.

1. Формула слоя v91

```
E91_Lambda = (Kin_real, Spec_real, Cat_real, SameObjectAlignment, Null, CGI, D/Dom, Status)
real_kin/spec/cat_import != truth_status
```

2. Источники v91

source_id	source	evidence	status
SRC-v91-NIST-KIN	NIST Chemical Kinetics Database	CO + OH -> CO ₂ + H, k=2.09e-13 cm ³ /molecule/s at 298 K; theory Arrhenius record also imported as source-context	source_bound
SRC-v91-NIST-WEB BOOK-CO2	NIST Chemistry WebBook SRD 69 / Shimanouchi 1972	CO ₂ selected vibrational values: bend 667.38 cm ⁻¹ , symmetric stretch 1333 cm ⁻¹ , antisymmetric stretch 2349.16 cm ⁻¹	source_bound
SRC-v91-BRENDA-C ATALASE	BRENDA EC 1.11.1.6 catalase	Catalase reaction 2 H ₂ O ₂ = O ₂ + 2 H ₂ O; kcat/KM table includes 24-24300 1/(mM*s), with organism/condition rows	source_bound

3. Объекты v91

object_id	object_label	channels	status
CHEM-v91-CO-OH-KIN	CO + OH -> CO ₂ + H	kin	kin_imported_not_multichannel
SPEC-v91-CO2-GAS	CO ₂ gas vibrational levels	spec	spec_imported_not_reaction_candidate
CAT-v91-H2O2-CATALASE	2 H ₂ O ₂ -> O ₂ + 2 H ₂ O catalase	cat	cat_imported_not_cross_aligned

4. Lambda rows and best anchors

obs_id	object_id	ch	lambda	anchor	status
KIN-v91-001	CHEM-v91-CO-OH-KIN	kin	2.09	KMA_seed:2	kin_numeric_imported_norm_reference_not_truth
KIN-v91-002	CHEM-v91-CO-OH-KIN	kin	3.752244e+23	none:none	dom_incompatible_ratio_rejected
SPEC-v91-001	SPEC-v91-CO2-GAS	spec	1.997363	KMA_seed:2	spectral_anchor_hit_source_bound
SPEC-v91-002	SPEC-v91-CO2-GAS	spec	3.519974	rational_Q12:7/2	spectral_anchor_hit_source_bound
SPEC-v91-003	SPEC-v91-CO2-GAS	spec	1.762311	rational_Q12:7/4	spectral_anchor_hit_source_bound
CAT-v91-001	CAT-v91-H2O2-CATALASE	cat	131.25	none:none	immobilization_dom_shift_ratio_rejected
CAT-v91-002	CAT-v91-H2O2-CATALASE	cat	2.071429	KMA_seed:2	cat_anchor_hit_source_bound
CAT-v91-003	CAT-v91-H2O2-CATALASE	cat	1.197044	rational_Q12:6/5	cat_anchor_hit_source_bound
CAT-v91-004	CAT-v91-H2O2-CATALASE	cat	5.075	integer:5	cat_anchor_hit_source_bound

5. Channel QA

object_id	verified	missing	gate	status
CHEM-v91-CO-OH-KIN	kin	energy;spec;cat for same object	failed	kin_imported_single_family_no_candidate
SPEC-v91-CO2-GAS	spec	reaction energy;kin;cat alignment	failed	spec_imported_single_family_no_candidate
CAT-v91-H2O2-CATALASE	cat	energy;kin/spec cross-aligned for same chemical object	failed	cat_imported_single_family_no_candidate

6. Null and CGI

object_id	MCS	p_null	null_gate	CGI	status
CHEM-v91-CO-OH-KIN	0.31	0.44	failed	1.2800	rebuild_required
SPEC-v91-CO2-GAS	0.52	0.18	review	1.0800	rebuild_required
CAT-v91-H2O2-CATALASE	0.47	0.22	review	1.2500	rebuild_required

7. Теоремный слой v91

T91-001. Real import is not multichannel alignment. Импорт kin/spec/cat строк из внешних источников создаёт source-bound evidence nodes, но не создаёт lambda_domain_candidate, если строки не принадлежат одному объекту или не соединены доказанным morphism.

T91-002. Same-object alignment gate. Если energy, kin, spec, cat и redox лежат в разных объектных семьях, RBD обязан создать alignment-blocker-card, а не молча сложить их как независимые каналы.

T91-003. Catalysis Dom-shift warning. Сравнение free enzyme, immobilized enzyme и mutant enzyme допустимо только как catalytic-family signal. Оно не повышает truth-status без отдельной Dom-карты условий, pH, temperature, organism, mutation и immobilization mode.

8. Финальная фиксация

v91 status: kin_spec_cat_real_import_seed_closed_without_truth_status
next: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-SAME-OBJECT-MULTICHANNEL-ALIGNMENT-RU-v92

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: lambda-scan same-object multichannel alignment, v92

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishhev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

1. Формула слоя v92

$E_{92\_Lambda} = (Objects, Channels, AlignmentMorphism, D/Dom, NullGate, CGI, RBD\ Cards, FolderIndexes)$.

Главный результат: CO2-family дает RBD bridge candidate, но не дает lambda_domain_candidate, потому что energy, kin и spec сходятся только через product-family morphism, а не через строгую identity одной реакции.

Корневая главная страница сайта не изменялась; обновлены только index.html в klt, d, data, rbd.

2. Морфизмы выравнивания

morphism_id	name	admissibility	truth_upgrade_allowed
MOR-v92-IDENTITY	same_object_identity	strong	possible_if_null_and_CGI_pass
MOR-v92-PRODUCT-FAMILY	product_family_morphism	weak_bridge	no
MOR-v92-ENZYME-REACTION	enzyme_reaction_morphism	review_bridge	no_without_dom_split_model
MOR-v92-NONE	no_valid_morphism	reject	no

3. Карта каналов v92

alignment_id	object_family	channels	morphism	alignment_gate
ALN-v92-CO2-FAMILY	CO2 formation/ product family	energy;kin;spec	product_family_morphism	review_bridge_not_candidate
ALN-v92-H2O2-CATALASE	H2O2 catalase decomposition	cat	enzyme_reaction_morphism	blocked_missing_same_object_energy_spec_kin
ALN-v92-CH4-COMB	methane combustion gas	energy;redox_structural	same_object_partial	blocked_single_independent_family
ALN-v92-NO2-DIMER	NO2/N2O4 gas dimerization	energy	same_object_partial	blocked_single_independent_family

4. Gate results

alignment_id	verified_independent_channels	identity_same_object	accepted_morphism	final_status
ALN-v92-CO2-FAMILY	3	no	product_family_morphism	RBD_bridge_candidate_without_truth_status
ALN-v92-H2O2-CATALASE	1	no	enzyme_reaction_morphism	blocker_card_same_object_channels_missing
ALN-v92-CH4-COMB	1	partial	same_object_partial	energy_redox_structural_no_candidate
ALN-v92-NO2-DIMER	1	partial	same_object_partial	energy_only_no_candidate

5. CGI v92

alignment_id	B_Dom	B_D	B_morphism	B_null	B_channel	CGI_lambda92	cgi_status
ALN-v92-CO2-FAMILY	0.3	0.1	0.4	0.25	0.1	1.15	review_required
ALN-v92-H2O2-CATALASE	0.35	0.1	0.35	0.35	0.55	1.7	rebuild_required
ALN-v92-CH4-COMB	0.1	0.15	0.2	0.4	0.55	1.4	rebuild_required
ALN-v92-NO2-DIMER	0.1	0.15	0.2	0.4	0.55	1.4	rebuild_required

6. Теоремный слой v92

T92-001. Same-object alignment gate. Если несколько lambda-hit принадлежат разным объектным семьям и между ними не задан formal RBD-morphism, то multichannel status не повышается выше bridge-card.

T92-002. Product-family bridge insufficiency. Общий продукт реакции может создавать RBD-bridge candidate, но не является identity одной реакции.

T92-003. Folder-index refresh rule. Если site-export накопил версии v83-v91, но индексные страницы папок klt, d, data, rbd остались на v68, то публичная навигация нарушает no-loss continuity.

7. Финальная фиксация

v92 status: same_object_multichannel_alignment_opened_without_truth_status. Следующая точка: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-SAME-OBJECT-DATA-HARVEST-RU-v93.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: lambda-scan same-object data harvest, v93

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

1. Формула слоя v93

$E93\_Lambda = (Objects, IdentityKeys, HarvestSlots, ChannelRows, DomTransfer, Readiness, Gates, RBD\ Cards, StatusLedger)$.
v93 открывает harvest-регистр same-object строк: каналы должны относиться к одному object_id и совместимому Dom, либо иметь явный Dom-transfer morphism.
Статус: same_object_data_harvest_opened_without_truth_status. Корневая главная страница сайта не изменялась; обновлены индексы klt, d, data, rbd.

2. Object registry v93

object_id	label	current_channels	target_channels	harvest_priority	current_status
CHEM-v93-NO2-N2O4-SAME	2 NO2(g) -> N2O4(g)	energy	energy;kin;spec;redox/stoich	A	energy_present_kin_spec_missing
CHEM-v93-CO-OH-CO2-H-SAME	CO + OH -> CO2 + H	kin	kin;energy;spec(product-bound);redox/stoich	A	kin_present_energy_missing_spec_bridge_only
CHEM-v93-H2O2-CATALASE-SAME	2 H2O2 -> O2 + 2 H2O; catalase	cat	cat;energy;kin;spec	A	cat_present_energy_kin_spec_missing
CHEM-v93-CH4-COMB-GAS-SAME	CH4 + 2 O2 -> CO2 + 2 H2O(g)	energy;redox_structural	energy;kin;spec;redox/stoich	B	energy_present_redox_structural_kin_spec_missing
CHEM-v93-CO-OX-GAS-SAME	CO + 1/2 O2 -> CO2	energy;redox_structural	energy;kin;spec;redox/stoich	B	energy_present_kin_mechanism_mismatch

3. Harvest readiness

object_id	present_independent_channels	structural_channels	bridge_or_mismatch	missing_slots	harvest_readiness_score	gate_status
CHEM-v93-NO2-N2O4-SAME	1	1	0	2	0.4	harvest_only_no_candidate
CHEM-v93-CO-OH-CO2-H-SAME	1	1	1	1	0.4	harvest_only_no_candidate
CHEM-v93-H2O2-CATALASE-SAME	1	0	0	3	0.25	harvest_only_no_candidate
CHEM-v93-CH4-COMB-GAS-SAME	1	1	0	2	0.4	harvest_only_no_candidate
CHEM-v93-CO-OX-GAS-SAME	1	1	2	0	0.4	harvest_only_no_candidate

4. Same-object requirements

req_id	condition	formal_rule	failure_status
REQ-v93-001	same_object_identity	reaction graph, phase, domain and source-bound object id must agree	product_family_bridge_or_reject
REQ-v93-002	channel_independence	lambda in channel c must not be algebraic restatement of same stoich coefficient row	single_family_numeric_hit

req_id	condition	formal_rule	failure_status
REQ-v93-003	Dom_transfer_law	if rows differ by phase, catalyst, organism, temperature or mechanism, a morphism $\mu: \text{Dom1} \rightarrow \text{Dom2}$ must be declared	Dom_split_blocker
REQ-v93-004	minimum_channel_count	at least three independent channels, including one structural and one energetic/kinetic channel	insufficient_multichannel_data
REQ-v93-005	null_and_CGI_gate	matched-null $p \leq 0.10$ exploratory or $p \leq 0.05$ strict and $\text{CGI} < 1$	no_candidate_status

5. Harvest slots

object_id	channel	row_status	source_needed	blocker_status
CHEM-v93-NO2-N2O4-SAME	energy	present_from_v90	NIST/WebBook or carried v89-v90 thermo row	none_for_energy
CHEM-v93-NO2-N2O4-SAME	kin	missing_harvest_required	NIST kinetics/equilibrium source for NO2 dimerization	Evidence-D missing
CHEM-v93-NO2-N2O4-SAME	spec	missing_harvest_required	NIST/WebBook spectra for NO2/N2O4 under same gas-phase Dom	Evidence-D missing
CHEM-v93-NO2-N2O4-SAME	redox_stoich	structural_available	balanced reaction and oxidation-state row	structural_only_not_independent
CHEM-v93-CO-OH-CO2-H-SAME	kin	present_from_v91	NIST kinetics CO+OH elementary route	none_for_kin
CHEM-v93-CO-OH-CO2-H-SAME	energy	missing_harvest_required	thermo formation rows for CO, OH, CO2, H with phase convention	Evidence-D missing
CHEM-v93-CO-OH-CO2-H-SAME	spec	bridge_only	CO2 spectrum is product-bound, not reaction-identity	product_family_bridge
CHEM-v93-CO-OH-CO2-H-SAME	redox_stoich	structural_available	balanced elementary reaction and oxidation-state row	structural_only_not_independent
CHEM-v93-H2O2-CATALASE-SAME	cat	present_from_v91	BRENDA catalase rows	none_for_cat
CHEM-v93-H2O2-CATALASE-SAME	energy	missing_harvest_required	thermo rows for H2O2, O2, H2O in stated phase	Evidence-D missing
CHEM-v93-H2O2-CATALASE-SAME	kin	missing_harvest_required	uncatalyzed and catalyzed rate constants under same pH/T	Evidence-D missing
CHEM-v93-H2O2-CATALASE-SAME	spec	missing_harvest_required	H2O2/O2/H2O spectral rows with Dom	Evidence-D missing
CHEM-v93-CH4-COMB-GAS-SAME	energy	present_from_v90	v89-v90 NIST thermo row	none_for_energy
CHEM-v93-CH4-COMB-GAS-SAME	kin	missing_harvest_required	combustion kinetic mechanism or global rate law with T/P	Evidence-D missing
CHEM-v93-CH4-COMB-GAS-SAME	spec	missing_harvest_required	same reaction product/reactant spectra under stated Dom	Evidence-D missing
CHEM-v93-CH4-COMB-GAS-SAME	redox_stoich	structural_available	balanced reaction and oxidation-state row	structural_only_not_independent
CHEM-v93-CO-OX-GAS-SAME	energy	present_from_v90	v89-v90 NIST thermo row	none_for_energy
CHEM-v93-CO-OX-GAS-SAME	kin	mechanism_mismatch	CO+OH kinetics cannot replace direct CO+O2 oxidation without morphism	reaction_identity_mismatch
CHEM-v93-CO-OX-GAS-SAME	spec	bridge_only	CO2 spectrum is product-bound, not reaction-identity	product_family_bridge
CHEM-v93-CO-OX-GAS-SAME	redox_stoich	structural_available	balanced reaction and oxidation-state row	structural_only_not_independent

6. Теоремный слой v93

T93-001. Same-object harvest necessity theorem. Если v92 даёт только product-family bridge, следующий admissible ход состоит не в повышении статуса, а в построении same-object harvest matrix.

T93-002. Dom-transfer obstruction theorem-candidate. Если каналы различаются фазой, механизмом, катализатором, организмом, pH, температурой или источником режимом, требуется morphism mu: Dom1 -> Dom2.

T93-003. Harvest card theorem. Каждая отсутствующая независимая строка создаёт RBD harvest-card с object_id, channel, source_needed, numeric_type, identity_condition и blocker_status.

7. Финальная фиксация

v93 status: same_object_data_harvest_opened_without_truth_status. Следующая точка: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-SAME-OBJECT-FIRST-IDENTITY-RUN-RU-v94.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: lambda-scan same-object first identity run, v94

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-SAME-OBJECT-FIRST-IDENTITY-RUN-RU-v94

1. Формула слоя v94

E94_Lambda = (ObjectIdentity, SameObjectFiber, Stoich, Energy, Spec, Kin, Cat, Null, CGI, D/Dom, Status).

v94 не заменяет v93, а впервые запускает один строгий identity-run: все числовые строки должны быть привязаны к одному object_id или к явно указанному RBD-morphism. В качестве первого объекта выбран газофазный димеризационный объект NO2/N2O4: $2 \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$.

2. Объект identity-run

object_id = CHEM-v94-NO2-DIMER-GAS
reaction = $2 \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$
D_energy: NIST WebBook, SRD 69; $\text{Hf}(\text{NO}_2, \text{g}) = 33.09502 \text{ kJ/mol}$; $\text{Hf}(\text{N}_2\text{O}_4, \text{g}) = 9.078988 \text{ kJ/mol}$.
 $\Delta_r H = \text{Hf}(\text{N}_2\text{O}_4) - 2 \text{Hf}(\text{NO}_2) = -57.111052 \text{ kJ/mol}$.
D_spec: NIST WebBook vibrational/electronic energy levels for N2O4.
D_kin: NIST kinetics route exists, but exact same-object numeric k is not harvested in v94; it remains a blocker.

3. Канальные λ-строки

Проверенные каналы: stoich, energy, spec. Канал kin пока не прошёл exact numeric capture; cat для выбранной газофазной identity-run не применяется как внутренний канал. Следовательно, v94 создаёт weak same-object signal, но не lambda-domain candidate.

4. Нулевой фильтр и CGI

Matched-null gate не пройден: $p_{\text{null}} = 0.28$ при $N=250$. Широкая rational_Q12-сетка ловит spectral ratios слишком охотно, а energy/spec не дают достаточного превосходства над null. CGI_lambda94 = 1.133333, то есть объект требует review/rebuild, а не повышения статуса.

5. Теоремный слой v94

T94-001. Same-object identity gate theorem-candidate. Если каналы energy/spec/stoich имеют общий object_id и совместимый Dom, они образуют same-object fiber, но не дают truth-status без null superiority и без полной D/Dom дисциплины.

T94-002. Spectral-rational overfit warning. Если spectral ratios попадают в широкий rational_Q12 слой, а null-model показывает близкое совпадение для случайных ratios, такой hit получает complexity_warning_anchor_hit.

T94-003. Kinetic blocker rule. Если kin-канал заявлен как необходимый для химической реализуемости, но exact numeric rate row не извлечён, создаётся blocker-card, а не декоративный пропуск.

6. Финальная фиксация

v94 status: same_object_first_identity_run_closed_without_truth_status.
Главный результат: NO2/N2O4 создаёт первый same-object weak signal, но не проходит null/CGI gate. Следующая точка v95 должна добрать exact kinetic numeric row и сузить null-model, иначе вся эта арифметика опять будет изображать химию, как актёр третьего плана изображает профессора.

Объект v94

object_id	object_label	truth_status
CHEM-v94-NO2-DIMER-GAS	$2 \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$	not_upgraded

Канальные строки и best-anchor

obs_id	channel	lambda_obs	best_anchor_family	best_anchor_value	score	anchor_status
STOICH-v94-001	stoich	2.0	KMA_seed	2.0	0.0125	same_object_anchor_hit
ENERGY-v94-001	energy	6.290464532	integer	6.0	0.095923205	energy_same_object_hit_no_candidate
ENERGY-v94-002	energy	1.725669058	rational_Q12	1.75	0.076123619	energy_same_object_hit_no_candidate
SPEC-v94-001	spec	1.393059917	rational_Q12	1.4	0.069093264	spec_same_object_hit_complexity_warning
SPEC-v94-002	spec	1.713754647	rational_Q12	1.714285714	0.075203144	spec_same_object_hit_complexity_warning
KIN-v94-BLOCKER-001	kin					kin_blocker_missing_exact_numeric
CAT-v94-BLOCKER-001	cat					cat_not_applicable_for_identity_run

Channel QA

object_id	verified_independent_channels	verified_count	missing_required_channels	identity_gate	null_gate	status
CHEM-v94-NO2-DIMER-GAS	stoich;energy;spec	3	kin exact numeric; cat not applicable	weak_pass	failed	same_object_weak_signal_no_lambda_domain_candidate

Null scores

object_id	mcs_lambda94_real	p_null	null_gate	reason
CHEM-v94-NO2-DIMER-GAS	0.46	0.28	failed	wide rational_Q12 and spectral ratios are not superior enough to matched null; energy/spec not enough for candidate

CGI

object_id	CGI_lambda94	cgi_status
CHEM-v94-NO2-DIMER-GAS	1.133333	review_required/rebuild_required_boundary

Источниковая рамка

NIST Chemistry WebBook / SRD 69 для NO2 и N2O4; NIST Chemical Kinetics Database как маршрут exact kinetic harvest; внутреннее RBD-правило проекта: без D/Dom, null gate и CGI статус истины не повышается.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: lambda-scan kinetic exact row and narrow null, v95

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-KINETIC-EXACT-ROW-AND-NARROW-NULL-RU-v95

1. Формула слоя v95

E95_Lambda = (SameObjectFiber, KineticExactRows, NarrowAnchors, NarrowNull, CGI, D/Dom, Status).

v95 закрывает blocker v94: для объекта 2 NO₂(g) -> N₂O₄(g) добавлены точные forward/reverse kinetic rows из NIST Chemical Kinetics Database. Но статус истины не повышается, потому что kinetic exact row является source-bound theory/TST row, а narrow-null gate остается отрицательным.

2. Объект и данные

object_id = CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS
Delta_r H = -57.111052 kJ/mol.
Forward kf = 5.860e-11 cm³ molecule⁻¹ s⁻¹.
Reverse kr = 5.870e+07 s⁻¹.
Standard number density c0(1 bar, 298.15 K) = 2.429304e+19 molecule cm⁻³.
Dimensionless kinetic ratio K_standard = (kf/kr)*c0 = 24.251657066.
ln K_standard = 3.188484948.

3. Narrow anchor policy

В v95 широкая rational_Q12-сетка заменена на rational_Q6 плюс integer_1_12, KMA_seed и Gamma_2_3_B4. Это намеренное сужение: если оставить Q12/Q24, спектральные и термохимические отношения слишком легко изображают открытие. Да, арифметика опять пытается пролезть в научную дверь с поддельным пропуском.

4. Результат null/CGI

Real MCS_lambda95 = 0.51, matched-null N = 1000, p_null = 0.18. Поэтому null-gate failed при alpha=0.10. CGI_lambda95 = 0.9375, что ниже единицы, но статус остается review_required_not_candidate из-за failed null и теоретического характера kinetic rows.

5. Теоремный слой v95

T95-001. Kinetic exact row closure theorem-candidate. Если для same-object fiber добавлены forward и reverse kinetic rows с одним object_id и совместимым Dom, kinetic blocker закрывается, но truth-status не повышается без null superiority.

T95-002. Dimensionless kinetic normalization rule. Второй порядок kf и первый порядок kr нельзя делить как голые числа. Допустимый lambda_kin требует нормировки стандартной концентрацией или явной Dom-концентрацией.

T95-003. Narrow-null discipline. Если signal survives Q6/Gamma/KMA but p_null > alpha, объект остается RBD review-card, а не lambda-domain candidate.

6. Финальная фиксация

v95 status: kinetic_exact_row_and_narrow_null_closed_without_truth_status.

Следующий шаг v96: заменить теоретическую kinetic row экспериментальной same-object строкой или выбрать объект с полным energy+kin+spec experimental D/Dom; затем пересчитать null на более узкой matched-family модели.

Kinetic exact rows

kin_id	direction	k_value	unit	temperature_K	pressure_dependence	data_type
KIN-v95-001	forward_association	5.86e-11	cm ³ molecule ⁻¹ s ⁻¹	298	high pressure limit	Transition state theory
KIN-v95-002	reverse_dissociation	58700000.0	s ⁻¹	298	high pressure limit	Transition state theory
KIN-v95-003	derived_K_standard	24.251657066386347	dimensionless: (kf/kr)*c0, c0=P0/kBT at 1 bar	298.15	Dom-sensitive standard concentration normalization	KLT/RBD dimensionless lambda preparation

Lambda rows

obs_id	channel	lambda_obs	best_anchor_family	best_anchor_value	score	anchor_status
STOICH-v95-001	stoich	2.0	KMA_seed	2.0	0.0125	stoich_anchor_hit
ENERGY-v95-001	energy	1.725669058	rational_Q6	1.666666667	0.089719826	energy_no_narrow_anchor
ENERGY-v95-002	energy	6.290464532	integer_1_12	6.0	0.095923205	energy_no_narrow_anchor
ENERGY-v95-003	energy	23.038338833	Gamma_2_3_B4	24.0	0.140894096	energy_no_narrow_anchor
KIN-v95-003	kin	24.251657066	Gamma_2_3_B4	24.0	0.110431117	kinetic_exact_no_narrow_anchor
KIN-v95-004	kin	3.188484948	KMA_seed	3.0	0.073433577	kinetic_exact_anchor_hit_dom_sensitive
SPEC-v95-001	spec	1.393059917	rational_Q6	1.333333333	0.095806673	spec_no_narrow_anchor
SPEC-v95-002	spec	1.713754647	rational_Q6	1.666666667	0.082791654	spec_no_narrow_anchor

Narrow null and CGI

object_id	mcs_lambda95_real	p_null	null_gate	CGI_lambda95	cgi_status	reason
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	0.51	0.18	failed			narrow Q6 reduces false positives, but spectral and stoich anchors remain common; kinetic dimensionless ratio is Dom-sensitive and not enough to pass alpha=0.10
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS				0.9375	review_required_not_candidate	

Channel QA

object_id	verified_independent_channels	verified_count	identity_gate	narrow_null_gate	status
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	stoich;energy;kin;spec	4	passed_for_theory_source_bound_run	failed	multichannel_identity_signal_but_no_lambda_domain_candidate

Финальная фиксация

v95 закрывает кинетический blocker v94, но не выдаёт truth-status. Нужен experimental same-object D/Dom или другой объект с полностью закрытыми независимыми каналами.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: lambda-scan experimental same-object evidence, v96

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishhev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-LAMBDA-SCAN-EXPERIMENTAL-SAME-OBJECT-EVIDENCE-RU-v96

1. Источник v95-v100 сохранён

План v95-v100 принят как рабочий источник химической линии. v96 открывает experimental same-object evidence: требуется объект, где energy, kin, spec и stoich/redox принадлежат одному D/Dom-пакету. Красивые lambda-hit без D/Dom, CGI и null-model не повышают truth-status. Как ни странно, таблицы сами себя не доказывают.

2. Выбор объекта v96

После v95 выбран объект $\text{CO} + \text{OH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}$. Причина: NIST Kinetics даёт экспериментальные строки для той же реакции, NIST WebBook даёт термохимию CO, OH, CO₂, H и спектральные частоты CO₂. Это первый более удачный кандидат, чем NO₂/N₂O₄, где kinetic row был theory/TST.

3. Формула слоя v96

$E_{96\_Lambda} = (\text{ExperimentalSameObjectFiber}, \text{Energy}, \text{Kin\_exp}, \text{Spec}, \text{Stoich}, \text{NarrowNull}, \text{CGI}, \text{D/Dom}, \text{RBD Cards}, \text{Status})$.

Same-object fiber принимается только если object_id общий, Dom совместим и каждая строка имеет source-bound D.

4. Основные числа

Delta_r H = -103.982960 kJ/mol.
Experimental k(298 K) = 2.090e-13 cm³ molecule⁻¹ s⁻¹.
Visible near-298 experimental spread = 2.267176.
CO₂ frequencies = 667.38, 1333, 2349.16 cm⁻¹.
MCS_lambda96_real = 0.533638; p_null = 0.890110; CGI_lambda96 = 1.0800.

5. Статус

v96 creates an experimental same-object review card, not candidate and not truth-status.

Причина: объект один, класс-статистики пока нет, spectral channel относится к продуктовой проекции CO₂, а не к transition-state spectrum. Это не поражение, это нормальная защита от числового самогипноза.

6. Теоремный слой v96

T96-001. Experimental same-object upgrade gate. Если reaction object имеет source-bound energy, experimental kin, spec и stoich в совместимом Dom, то объект может перейти из review в exploratory candidate только после narrow-null.

T96-002. Product-spectrum projection warning. Спектр продукта может быть каналом реакции только как явно маркированная projection, а не как доказательство transition-state geometry.

T96-003. Doctrine non-upgrade theorem. Один experimental same-object candidate не подтверждает доктрину природы; он открывает класс-статистику v98 и предсказательный тест v99.

7. Следующий шаг

v97: построить Desargues-harmonic reaction geometry для $\text{CO} + \text{OH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}$ и NO₂/N₂O₄, сравнить реакционный треугольник channels с product/reactant projection triangles, ввести DHC_chem и подготовить class-statistics route.

Experimental rows

row_id	channel	quantity	value	unit	evidence_type	Dom
KIN-v96-001	kin	k(298 K)	2.09e-13	cm ³ molecule ⁻¹ s ⁻¹	Experiment	gas phase; 298 K; second-order reaction

row_id	channel	quantity	value	unit	evidence_type	Dom
KIN-v96-002	kin	median_k_around_298K_visible_rows	1.55e-13	cm3 molecule-1 s-1	Experiment aggregate, visible rows only	gas phase; around 296-300 K; rows visible in search output
ENERGY-v96-001	energy	Delta_r_H_298	-103.98295999999999	kJ/mol	thermochemical derived from source-bound Shomate H values	standard gas phase
SPEC-v96-001	spec	CO2 vibrational selected frequencies	667.38;1333;2349.16	cm-1	vibrational/electronic level table	gas phase frequencies for CO2 isotopologue
STOICH-v96-001	stoich	coefficient pattern	1:1 -> 1:1	dimensionless	reaction formula	same reaction object

Lambda rows

obs_id	channel	lambda_obs	best_anchor_family	best_anchor_value	score	anchor_status
STOICH-v96-001	stoich	1.0	Gamma_2_3_B4	1.0	0.0	stoich_anchor_hit_narrow_policy
ENERGY-v96-001	energy	0.264236445	rational_Q6	0.25	0.100177396	energy_no_narrow_anchor
ENERGY-v96-002	energy	41.967367394	Gamma_2_3_B4	36.0	0.253373411	energy_no_narrow_anchor
KIN-v96-001	kin	2.267175573	Gamma_2_3_B4	2.25	0.107604599	kin_no_narrow_anchor
KIN-v96-002	kin	1.348387097	rational_Q6	1.333333333	0.063213101	experimental_kinetic_anchor_hit
SPEC-v96-001	spec	1.762310578	rational_Q6	1.666666667	0.110730767	spec_no_narrow_anchor
SPEC-v96-002	spec	1.997362822	KMA_seed	2.0	0.013819459	spec_anchor_hit_narrow_policy
SPEC-v96-003	spec	3.519973628	integer_1_12	4.0	0.168076811	spec_no_narrow_anchor

Null / CGI

object_id	mcs_lambda96_realign	p_null	null_gate	CGI_lambda96	cgi_status	reason
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	0.533638	0.89011	failed			seed matched-null with same channel mix; exploratory only, not publication-grade statistics
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS				1.08	review_required	

Plan v95-v100

version	role	status
v95	kinetic exact row and narrow null	closed; NO2/N2O4 review_required_not_candidate
v96	experimental same-object evidence	current; CO+OH candidate branch
v97	Desargues-harmonic reaction geometry	next
v98	reaction-class statistics	planned
v99	predictive test	planned
v100	chemistry doctrine chapter	planned

Финальная фиксация

v96 сохраняет v95-v100 как источник и открывает experimental same-object branch. Статус истины не повышен; следующий слой - Desargues-harmonic geometry v97.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem Desargues-harmonic reaction geometry, v97

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-DESARGUES-HARMONIC-GEOMETRY-RU-v97

1. Назначение v97

v97 переводит химическую линию из режима отдельных lambda-hit в режим Desargues-harmonic reaction geometry. Проверяются не только числа, а две проективные конфигурации: observed channel triangle и anchor triangle. Если соответствующие вершины перспективны из общего центра, а пересечения соответствующих сторон лежат на оси, возникает DHC_chem-signal. Наконец-то числа перестают бегать по одиночке, как испуганные коэффициенты.

2. Основной объект

E97_DHC = (ReactionObject, ObservedTriangle, AnchorTriangle, ConnectorCenter, DesarguesAxis, HarmonicAnchor, D/Dom, SeedNull, CGI, RBDCards, Status).

ObservedTriangle строится по каналам stoich, energy, kin. Спес используется как projection-check vertex. В следующих версиях добавятся redox и catalysis.

3. Формула DHC_chem

$DHC_{chem} = 0.30 \cdot C_{center} + 0.30 \cdot C_{axis} + 0.25 \cdot C_{harm} + 0.15 \cdot C_{spec}$.

C_center измеряет почти-сходимость connector lines; C_axis измеряет почти-коллинеарность intersections of corresponding sides; C_harm измеряет близость к заранее заданным lambda anchors; C_spec проверяет spectral projection. Это seed-index, не доказательство.

4. Результаты v97

CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS: DHC_chem=0.856272811, p_dhc_null=0.00049975, status=DHC_seed_signal_but_theory_kinetic_not_truth_status
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS: DHC_chem=0.676490296, p_dhc_null=0.00049975, status=DHC_experimental_projection_signal_review_required_not_truth_status

5. Интерпретация

NO2/N2O4 даёт более сильный Desargues seed-signal, но его kinetic row в v95 был theory/TST, поэтому статус не повышается. CO+OH даёт экспериментальную ветку, но spectral point остаётся product-projection CO2, а не transition-state spectrum. Поэтому оба результата идут в RBD geometry-card, не в truth-status. Скучно, зато не стыдно.

6. Теоремный слой

T97-001 вводит Desargues channel-triangle definition. T97-002 запрещает повышать truth-status из одного DHC-score. T97-003 фиксирует product-spectrum projection warning. На человеческом языке: даже красивая геометрия обязана пройти D/Dom, class statistics и predictive test.

7. Следующий шаг

v98: reaction-class statistics. Нужно взять классы reversible gas reactions, dimerization/dissociation, oxidation, acid-base equilibrium и проверить DHC_chem против matched-null на уровне класса. Только там появится первая серьёзная статистическая возможность подтвердить смысл химической доктрины.

Desargues geometry

object_id	triangle_channels	projection_check	center_residual	axis_residual	DHC_chem	DHC_gate	status
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	stoich;energy;kin	spec	0.05698057	0.000498422	0.856272811	passed_seed_dhc_null	DHC_seed_signal_but_theory_kinetic_not_truth_status
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	stoich;energy;kin	spec	3.369586066	0.0	0.676490296	passed_seed_dhc_null	DHC_experimental_projection_signal_review_required_not_truth_status

DHC null scores

object_id	matched_null_N	p_dhc_null	null_mean	null_p90	null_p95	gate
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	2000	0.00049975	0.151668985	0.354741351	0.452992496	passed_seed_dhc_null
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	2000	0.00049975	0.116235455	0.344581933	0.436622814	passed_seed_dhc_null

Channel points

object_id	channel	lambda_obs	best_anchor_family	best_anchor_value	score	role
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	stoich	2.0	KMA_seed	2.0	0.0125	triangle_vertex
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	energy	1.725669058	rational_Q6	1.666666667	0.089719826	triangle_vertex
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	kin	3.188484948	KMA_seed	3.0	0.073433577	triangle_vertex
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	spec	1.713754647	rational_Q6	1.666666667	0.082791654	projection_check_vertex
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	stoich	1.0	Gamma_2_3_B4	1.0	0.0	triangle_vertex
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	energy	0.264236445	rational_Q6	0.25	0.100177396	triangle_vertex
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	kin	1.348387097	rational_Q6	1.333333333	0.063213101	triangle_vertex
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	spec	1.997362822	KMA_seed	2.0	0.013819459	projection_check_vertex

Plan v95-v100

version	role	status
v95	kinetic exact row and narrow null	closed; NO2/N2O4 review_required_not_candidate
v96	experimental same-object evidence	closed; CO+OH experimental same-object review branch
v97	Desargues-harmonic reaction geometry	current; DHC_chem introduced
v98	reaction-class statistics	next
v99	predictive test	planned
v100	chemistry doctrine chapter	planned

Финальная фиксация

v97 открывает Desargues-harmonic geometry и DHC_chem. Статус истины не повышен; следующий слой - reaction-class statistics v98.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem reaction-class statistics, v98

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-REACTION-CLASS-STATISTICS-RU-v98

1. Назначение v98

v98 переводит химическую линию из режима отдельных DHC_seed_signal в режим reaction-class statistics. Проверяются не только отдельные реакции, а классы реакций против matched-class null.

2. Основной объект

E98_CLASS = (ReactionClasses, ClassFibers, DHC_chem, ClassNull, ClassCGI, EvidenceD, Dom, TheoremCards, StatusLedger).

3. Class gate

Exploratory class signal требует $n \geq 5$, $p_{\text{class}} \leq 0.10$ и $\text{CGI}_{\text{class}} < 1$. Strict-кандидат требует $n \geq 20$ и $p_{\text{class}} \leq 0.05$. Иначе статус класса не повышается, как бы красиво ни улыбались числа.

4. Результат v98

Доступны два seed-объекта из v97: NO₂/N₂O₄ и CO+OH. Оба сохраняют DHC-сигнал, но классы имеют $n=1$; смешанная газовая корзина имеет $n=2$ и нарушает class-homogeneity. Следовательно, v98 закрывается без truth-status и без lambda-domain candidate.

5. Интерпретация

v97 дал полезный сигнал; v98 показывает, что для подтверждения доктрины нужна повторяемость по классам. Две реакции - это не закон природы, а приглашение к нормальному набору данных.

6. Финальная фиксация

Статус: reaction_class_statistics_seed_closed_without_truth_status. Следующий слой: v99 predictive test, но только как protocol/review branch до набора достаточных class fibers.

Reaction objects

object_id	class_id	reaction	channels	DHC_chem	p_dhc_null	evidence_type	object_status
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	CLS-DIMER-DISSOC-GAS	2 NO2(g) -> N2O4(g)	stoich;energy;kin;spec	0.856272811	0.00049975	same-object, kinetic row theory/TST	object_seed_signal_no_truth_status
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	CLS-RADICAL-OX-GAS	CO + OH -> CO2 + H	stoich;energy;kin;spec (product-projection)	0.676490296	0.00049975	experimental kinetic branch; product-spectrum projection	object_experimental_projection_review_no_truth_statuses

Class statistics

class_id	class_label	objects_n	mean_DHC	median_DHC	min_DHC	max_DHC	class_gate	status
CLS-DIMER-DISSOC-GAS	газофазная димеризация/диссоциация	1	0.856272811	0.856272811	0.856272811	0.856272811	underpowered_n_lt_5	class_review_only_no_candidate
CLS-RADICAL-OX-GAS	радикальные газофазные окислительные реакции	1	0.676490296	0.676490296	0.676490296	0.676490296	underpowered_n_lt_5	class_review_only_no_candidate
CLS-REVERSIBLE-GAS-MIXED	обратимые/квазигазофазные процессы, смешанная seed-корзина	2	0.766381554	0.766381554	0.676490296	0.856272811	mixed_class_not_admissible	aggregation_warning_no_candidate
CLS-ACID-BASE-EQ	кислотно-основные равновесия	0					harvest_required	not_run
CLS-CATALYSIS-ENZ	катализ и ферментативные реакции	0					harvest_required	not_run
CLS-REDOX-COMBUSTION	redox/combustion реакции	0					harvest_required	not_run

Gates

gate_id	gate	rule	result	comment
G98-001	minimum_class_size	n >= 5 для exploratory class signal; n >= 20 для strict class signal	failed_for_all_available_classes	два объекта v97 дают seed, но не дают класс-статистику
G98-002	same_object_channel_integrity	каждый объект класса должен иметь >=3 независимых канала и D/Dom	partial	NO2/N2O4 имеет theory/TST kinetic warning; CO+OH имеет product-spectrum projection warning
G98-003	matched_null_by_class	null должен сохранять класс реакции, число каналов, Dom и качество D	not_publication_grade	v97 seed-null полезен как защита от самообмана, но не заменяет class null
G98-004	truth_status_guard	DHC-score сам по себе не повышает статус	passed	все классы оставлены в review/not_run
G98-005	predictive_readiness	к v99 допускаются только классы с class_candidate или явно помеченные review-test branches	review_only	v99 должен начинаться как predictive protocol, а не как подтверждение доктрины

Theorem cards

id	title	statement
T98-001	Class-size obstruction theorem-candidate	Один или два объекта с высоким DHC_chem не образуют класс химических реакций. Если n < n_min, статус класса не может быть выше class_review_only_no_candidate.
T98-002	Matched-class null theorem-candidate	Нулевая модель для DHC_chem должна сохранять класс реакции, количество каналов, структуру Dom и качество Evidence-D; иначе p_class является декоративной арифметикой.
T98-003	Mixed-class aggregation warning	Объединение димеризации, радикального окисления, катализа и кислотно-основных равновесий в одну статистику запрещено без явно заданного class-morphism.
T98-004	Doctrine non-upgrade theorem	Даже сильный seed DHC_chem не подтверждает общую доктрину природы без повторяемости по классу и predictive-test слоя v99.

Status ledger

field	value
assembly	KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-REACTION-CLASS-STATISTICS-RU-v98
author	Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev
status	reaction_class_statistics_seed_closed_without_truth_status

field	value
truth_status	not_upgraded
core_result	v98 создал класс-статистический фильтр DHC_chem, но доступные классы underpowered; подтверждения доктрины пока нет.
next	KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-PREDICTIVE-TEST-RU-v99
files_rule	PDF, TeX, HTML, full ZIP, site ZIP, updated folder indexes, PDF archive v32-v98

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem predictive test, v99

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-PREDICTIVE-TEST-RU-v99

1. Назначение v99

v99 открывает predictive-test слой химической линии. После v98 class-statistics остаётся underpowered, поэтому v99 фиксируется как predictive protocol / review branch, а не как подтверждение доктрины.

2. Основной объект

E99_PRED = (ClassTarget, SameObjectFibers, VisibleChannels, HiddenChannel, DesarguesCompletion, AnchorPolicy, MatchedClassNull, CGI, PredictionCard, StatusLedger).

3. Predictive gate

Настоящий прогноз требует предварительной регистрации скрытого канала, anchor set, null model и thresholds. Posthoc подбор запрещён. Для exploratory predictive test требуется $n \geq 5$; для strict predictive test требуется $n \geq 20$.

4. Текущий запуск

Доступны только два объекта из v97: NO₂/N₂O₄ и CO+OH. Они допускают illustrative masked tests, но не publication-grade predictive proof. Для NO₂/N₂O₄ маскируется kin, для CO+OH маскируется спес. Оба результата остаются review-only.

5. Статус

predictive_protocol_review_branch_opened_without_truth_status. Никакого truth-status, потому что v98 показал underpowered class statistics. Да, опять придётся собирать данные, а не праздновать красивую дробь.

6. Следующий шаг

v100 chemistry doctrine chapter: честно разделить математически созданное, seed signals, отрицательные null/statistics результаты и post-v100 маршрут сбора классов.

Candidate classes

class_id	available_n	target_n_min	readiness	v99_role
CLS-DIMER-DISSOC-GAS	1	5	low_underpowered	pilot-only; not admissible for class prediction
CLS-RADICAL-OX-GAS	1	5	low_underpowered	pilot-only; product-spectrum warning
CLS-REVERSIBLE-GAS	0	5	harvest_required	primary target for real v99 continuation
CLS-CATALYSIS-ENZ	0	5	harvest_required	secondary target; requires cat+kin+energy same Dom

Predictive tasks

task_id	name	given_channels	hidden_channel	gate
P99-001	predict_hidden_kinetic_anchor	stoich+energy+spec	kin	requires n>=5 same-class objects; current status blocked
P99-002	predict_hidden_spec_anchor	stoich+energy+kin	spec	requires product/TS spectrum discipline; current status review-only
P99-003	predict_class_DHC_superiority	all available per object	class membership/null	blocked by class size
P99-004	predict_catalytic_lift	stoich+energy+kin before catalyst	cat/catalytic-lift	requires catalytic same-object D/Dom, not yet available

Pilot masked tests

object_id	masked_channel	observed_hidden	result	validity
CHEM-v95-NO2-DIMER-GAS	kin	kin _{lnK} =3.1885 -> KMA anchor 3	illustrative_match_only	not publication-grade; kinetic row theory/TST; n=1
CHEM-v96-CO-OH-CO2-H-GAS	spec	spec~1.9974 -> KMA anchor 2	illustrative_match_only	not publication-grade; product spectrum projection; n=1

Gates

gate_id	gate	current_result	consequence
G99-001	class_size_gate	failed	v99 is protocol/review branch, not doctrine confirmation
G99-002	pre_registration_gate	opened	protects against posthoc lambda decoration
G99-003	same_object_gate	partial	product-spectrum and theory/TST rows remain warnings
G99-004	matched_class_null_gate	not_run	no candidate without expanded class dataset
G99-005	truth_status_guard	passed	status remains predictive_protocol_opened_without_truth_status

Теоремный слой v99

T99-001. Predictive non-tautology theorem-candidate. Если скрытый канал выбирается после наблюдения результата, predictive status запрещён. В v99 prediction target, anchor family, null model и threshold фиксируются до проверки.

T99-002. Class-size predictive obstruction. Masked-channel совпадение на одном объекте не доказывает предсказательную силу; при n<5 результат имеет только illustrative/review status.

T99-003. Desargues completion predictor candidate. Если observed channel triangle и anchor triangle задают устойчивую перспективу, недостающая вершина может быть предсказана как Desargues-harmonic completion. Это theorem-candidate, не theorem.

T99-004. Doctrine non-upgrade theorem. Даже успешный seed predictive match не подтверждает общую доктрину природы без class statistics, D/Dom, CGI<1 и matched-class null superiority.

Финальная фиксация

v99 открывает predictive-test protocol, но не подтверждает доктрину. Следующий слой - v100 chemistry doctrine chapter.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chemistry doctrine chapter, v100

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher,
Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-DOCTRINE-CHAPTER-RU-v100

Финальная доктринальная фиксация химической линии v95-v100. Статус истины не повышен;
открыт post-v100 маршрут class harvest и predictive tests.

1. Назначение v100

v100 закрывает химическую линию v95-v100 как доктринальную главу. Задача не в том, чтобы объявить природу доказанной по красивым дробям, а в том, чтобы честно разделить: математически построенное, seed-signals, отрицательные null/statistics результаты, predictive protocol и дальнейший маршрут. Без этой санитарии любая теория превращается в витрину с блестящими числами. Люди почему-то любят витрины больше лабораторий.

2. Нижнее основание

Основание химической главы сохраняет общую ось проекта: $C@C \rightarrow \text{Rep}(R,I,U;D) \rightarrow \text{lambda-truth} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD/RPD} \rightarrow \text{KLT program layer}$. В химическом домене это читается как $C@C_{\text{chem}} \rightarrow \text{Rep}_{\text{chem}}(R,I,U;D) \rightarrow \text{lambda/CGI} \rightarrow \text{RBD graph}$. D не является украшением: без sufficient foundation и admissible domain никакой truth-status не выдаётся.

3. Строгая химическая гипотеза

$H_{\text{chem}}^{\text{DHC}}$: устойчивые химические процессы в отдельных классах могут демонстрировать согласованные projective-harmonic / Desargues-type конфигурации между каналами energy, kin, spec, stoich/redox и catalysis, причём такие конфигурации должны превосходить matched-null и обладать предсказательной силой. Это гипотеза исследовательской программы, а не уже доказанная теорема природы.

4. Что построено в v95-v99

v95 закрыл kinetic exact row для NO₂/N₂O₄ и показал review_required_not_candidate. v96 открыл experimental same-object branch для CO + OH $\rightarrow$ CO₂ + H, но p_null и CGI не дали кандидата. v97 ввёл Desargues-harmonic reaction geometry и DHC_chem. v98 показал, что классы underpowered. v99 открыл predictive protocol, но запретил publication-grade вывод при $n < 5$.

Таблица 1. Итог v95-v100

version	role	status	truth_upgrade
v95	kinetic exact row and narrow null for NO ₂ /N ₂ O ₄	review_required_not_candidate	no
v96	experimental same-object evidence, CO + OH $\rightarrow$ CO ₂ + H	review_required_not_candidate	no

version	role	status	truth_upgrade
v97	Desargues-harmonic reaction geometry, DHC_chem introduced	seed_geometry_signal_only	no
v98	reaction-class statistics	underpowered_class_statistics	no
v99	predictive test protocol / review branch	protocol_opened_without_truth_status	no
v100	chemistry doctrine chapter	doctrine_chapter_closed_without_truth_status	no

5. Что подтверждено

Подтверждена внутренняя математическая состоятельность маршрута: lambda-scan -> same-object fiber -> DHC_chem -> class statistics -> predictive gate. Подтверждено, что одиночные lambda-hit и даже DHC seed-score не должны повышать статус. Это скучный, но важный результат: метод умеет не только находить сигналы, но и запрещать себе самогипноз.

6. Что не подтверждено

Не подтверждена общая доктрина, что природа и все её законы уже доказанно устроены по projective-harmonic / Desargues-type отношениям. Не подтверждён class-candidate по химии, потому что доступные классы имеют $n < 5$. Не подтверждён predictive truth-status, потому что masked tests пока illustrative/review only.

7. Что остаётся перспективным

Перспективен не поиск отдельных дробей, а поиск повторяемой геометрии класса. Если для класса реакций $n \geq 5$ будет получено $\text{DHC\_class} > \text{matched\_null}$, $\text{CGI\_class} < 1$ и pre-registered hidden-channel prediction, тогда появится exploratory lambda-domain candidate. При $n \geq 20$ и $p_{\text{class}} \leq 0.05$ можно говорить о strong candidate. Вот тогда уже можно шуметь, но с таблицами, а не с фанфарами.

8. Post-v100 маршрут

После v100 нужно собирать классы: reversible gas reactions, dimerization/dissociation, radical oxidation, acid-base equilibrium, catalysis/enzymatic reactions. Для каждого класса нужны same-object fibers с energy, kin, spec, stoich/redox, catalysis где применимо, Dom, D-source, uncertainty и matched-class null.

Таблица 2. Матрица результатов

layer	result	interpretation	next_action
lambda_hits	KMA/Gamma/Q anchors can be detected	not enough for doctrine confirmation	keep as RBD signals only
same_object	NO ₂ /N ₂ O ₄ and CO+OH fibers assembled	useful but object count too small	harvest same-class objects
DHC_geometry	DHC_chem gives seed signals for two objects	geometric layer promising but seed-only	class statistics required
class_statistics	$n < 5$ for available classes	underpowered	expand reaction-class dataset
prediction	masked tests illustrative only	not publication-grade	pre-register hidden-channel tests
doctrine	projective-harmonic/Desargues program formalized	meaning of doctrine preserved as research program	post-v100 harvest and publication route

Теоремный слой v100

T100-001. Doctrine non-upgrade theorem [theorem-card]. The chemical doctrine is not upgraded to truth-status by lambda hits, DHC scores or illustrative masked tests without D/Dom, class statistics, CGI<1 and matched-class null superiority.

T100-002. Desargues-harmonic chemistry program theorem-candidate [theorem-candidate]. Some stable chemical classes may admit projective-harmonic / Desargues-type channel configurations between stoich/redox, energy, kin, spec and catalysis, if the class signal beats matched null and has predictive power.

T100-003. Predictive gate necessity [discipline theorem-card]. A predictive claim requires pre-registered hidden channel, anchor policy, thresholds and null model. Posthoc channel selection remains review-only.

T100-004. Chemical RBD bridge card [RBD theorem-candidate]. Chemistry can be represented as $C@C_{chem} \rightarrow Rep_{chem}(R,I,U;D) \rightarrow \lambda/CGI \rightarrow RBD$ graph, but every channel row must remain source-bound.

9. Публикационная формула

Химическую главу можно вынести в статью как методологический и вычислительный preprint: Kurpishev projective-harmonic Desargues chemistry program. Основная честная формула публикации: mathematical framework created; seed signals detected; class statistics underpowered; predictive protocol opened; truth-status not upgraded.

10. Финальная фиксация v100

v100 закрывает первый химический доктринальный цикл. Статус: chemistry_doctrine_chapter_closed_without_truth_status. Следующий крупный маршрут: post-v100 class harvest, затем reaction-class predictive test, затем статья и обновление KLT-RBD-CHEM. Главная страница сайта не изменялась; обновляются только подкаталоги klt, d, data, rbd.

Post-v100 route

route_id	post_v100_task	criterion	deliverable
PV100-001	harvest reversible gas reactions	$n \geq 5$ same-class objects with ≥ 3 independent channels	CSV/JSON class fiber
PV100-002	harvest catalytic / enzymatic reactions	cat+kin+energy same Dom	catalytic lift cards
PV100-003	pre-register predictive tests	hidden channel fixed before lookup	prediction protocol
PV100-004	run matched-class null	class, channel count, Dom, D quality preserved	p_class and CGI_class
PV100-005	prepare journal article	separate math construction, data, candidates, limits	arXiv/SIGMA style manuscript

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem class harvest, v101

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-CLASS-HARVEST-RU-v101

v101 открывает post-v100 маршрут class harvest. Статус истины не повышен; задача - собрать классы реакций для DHC_chem, matched-class null и pre-registered predictive tests.

1. Назначение v101

v101 открывает post-v100 маршрут CHEM-CLASS-HARVEST. После v100 химическая доктрина сохранена как исследовательская программа: математический маршрут построен, seed-сигналы зафиксированы, но truth-status не повышен. Теперь задача не в том, чтобы снова любоваться красивыми дробями, а в том, чтобы собрать классы реакций с достаточной статистикой, D/Dom и pre-registered prediction gate.

2. Нижнее основание

Сохраняется ось проекта: $C@C \rightarrow \text{Rep}(R,I,U;D) \rightarrow \text{lambda-truth} \rightarrow \text{CGI} \rightarrow \text{RBD/RPD} \rightarrow \text{KLT program layer}$. В химии это читается как $C@C_{\text{chem}} \rightarrow \text{Rep}_{\text{chem}}(R,I,U;D) \rightarrow \text{lambda/CGI} \rightarrow \text{RBD graph}$. Компонент D не является украшением: без sufficient foundation и admissible domain строка не проходит в truth-status, даже если числа пытаются выглядеть как оркестр гармонии.

3. Основной объект v101

E101_HARVEST = (ClassRegistry, HarvestTargets, SameObjectFiberSchema, ChannelRequirements, EvidenceD, Dom, GateMatrix, PrePredictionLedger, RBDCards, StatusLedger). Объект v101 является не доказательством химической доктрины, а машинно-математическим контуром сбора классов.

4. Same-object fiber

Для химического объекта o вводится $F_o = \{\text{row}_i \mid \text{object\_id}(\text{row}_i)=o, \text{class\_id}(\text{row}_i)=c, \text{channel}(\text{row}_i) \text{ in Channels, Dom compatible, D source-bound}\}$. Допуск к DHC-проверке требует не менее трех независимых каналов и явного статуса projection_status: same_object, product_projection, TS_projection или morphism_required.

5. Вектор полноты каналов

Для каждого объекта задается $\text{chi}(o) = (\text{chi\_stoich}, \text{chi\_redox}, \text{chi\_energy}, \text{chi\_kin}, \text{chi\_spec}, \text{chi\_cat}, \text{chi\_Dom}, \text{chi\_D})$. Harvest score: $H101(o) = (\sum_c w_c \text{chi}_c q_c) / (\sum_c w_c) * Q_D * Q_{\text{Dom}}$. Если $Q_D=0$ или $Q_{\text{Dom}}=0$, объект остается review/blocker, а не candidate. Да, это снова бюрократия для чисел. Им полезно.

6. Class gate

Exploratory class signal требует $n \geq 5$, $p\_class \leq 0.10$ и $CGI\_class < 1$. Strict-кандидат требует $n \geq 20$ и $p\_class \leq 0.05$. При $n < 5$ класс остается `underpowered_class`, даже если отдельный объект имеет высокий `DHC_chem`.

7. Pre-prediction ledger

До проверки скрытого канала фиксируются `HiddenChannel`, `AnchorPolicy`, `Thresholds` и `MatchedClassNull`. Posthoc подбор запрещен. Прогноз считается проверяемым только если `hidden channel` был закрыт от выбора до `lookup` и `matched-null` сохраняет класс, число каналов, `Dom` и качество `D`.

8. Статус v101

`v101 status: class_harvest_opened_without_truth_status`. Это не подтверждение доктрины, а запуск строгой линии сбора классов для `v102-v105`.

9. Следующий шаг

`v102: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-EVIDENCE-D-NORMALIZATION-RU-v102`. Нужно нормализовать Evidence-D строки: источник, `Dom`, единицы, `uncertainty`, `projection_status`, `quality_flag` и связь с `RBD-card`.

Таблица 1. Class registry v101

class_id	class_label_ru	class_label_en	available_seed_n	target_n_min	strict_n_min	priority	required_channels	primary_warning
CLASS-REVERSIBLE-GAS	обратимые газофазные реакции	reversible gas reactions	0	5	20	primary	stoich;energy;kin;spec;Dom;D	requires forward/reverse kinetic discipline
CLASS-DIMERIZATION-GAS	газофазная димеризация/диссоциация	gas dimerization/dissociation	1	5	20	primary	stoich;energy;kin;spec;Dom;D	NO2/N2O4 seed has theory/TST kinetic warning
CLASS-RADICAL-OXIDATION-GAS	радикальные газофазные окислительные реакции	radical gas oxidation	1	5	20	secondary	stoich;energy;kin;spec;Dom;D	CO+OH seed has product-spectrum projection warning
CLASS-ACID-BASE-EQUILIBRIA	кислотно-основные равновесия	acid-base equilibria	0	5	20	secondary	stoich;energy;equilibrium;spec;Dom;D	aqueous Dom and activity conventions required
CLASS-CATALYSIS-ENZYMATIC	катализ и ферментативные реакции	catalysis and enzymatic reactions	0	5	20	secondary	stoich;energy;kin;cat;Dom;D	cat+kin+energy must share same Dom
CLASS-REDOX-COMBUSTION	redox/combustion реакции	redox and combustion reactions	0	5	20	review	stoich;redox;energy;kin;Dom;D	energy dominance may mask geometrical signal

Таблица 2. Harvest targets

target_id	class_id	task	criterion	deliverable	status
H101-001	CLS-REVERSIBLE-GAS	harvest same-class objects	n>=5, >=3 independent channels, compatible phase/T/P	CSV/JSON class fiber	opened
H101-002	CLS-DIMER-DISSO C-GAS	extend NO2/N2O4 branch	add at least 4 additional same-class objects	class fiber + blocker cards	opened
H101-003	CLS-RADICAL-OX-GAS	extend CO+OH branch	resolve product-spectrum vs TS-spectrum projection discipline	projection audit cards	opened
H101-004	CLS-CATALYSIS-ENZ	harvest catalytic lift objects	cat+kin+energy same Dom, before/after catalyst rows	catalytic lift cards	opened
H101-005	ALL	pre-prediction ledger	hidden channel not selected after lookup	prediction pre-registration table	opened

Таблица 3. Same-object fiber schema

field	type	meaning	required
object_id	string	stable chemical object/reaction identity	yes
class_id	string	reaction class from v101 registry	yes
reaction_formula	string	balanced reaction or admissible transition notation	yes
channel	enum	stoich/redox/energy/kin/spec/cat/equilibrium	yes
value	number string	channel value or structured value	yes
unit	string	unit or dimensionless declaration	yes
Dom	string	phase, temperature, pressure, solvent, mechanism scope	yes
D_source	string	source identifier; every row must be source-bound	yes
uncertainty	number string	uncertainty, range, or declared missingness	recommended
projection_status	enum	same_object/product_projection/TS_projection/morphism_required	yes
quality_flag	enum	accepted/review/blocker	yes

Таблица 4. Channel requirements / gates

gate_id	gate	rule	failure_status
G101-001	same_object_identity	object_id and Dom must be compatible across rows	same_object_blocker
G101-002	minimum_channels	at least 3 independent channels per object	insufficient_multichannel_data
G101-003	source_bound_D	every row must have D_source	D_missing_blocker
G101-004	projection_discipline	product/TS projection must be explicit, not silently merged	projection_warning
G101-005	class_size	n>=5 for exploratory; n>=20 for strict	underpowered_class
G101-006	pre_prediction	hidden channel, anchors, threshold, null fixed before lookup	posthoc_prediction_rejected

Таблица 5. Gate matrix

criterion	exploratory_threshold	strict_threshold	status_effect
valid class size	n>=5	n>=20	allows class statistics
DHC vs matched null	p_class<=0.10	p_class<=0.05	allows class candidate review
CGI class	CGI_class<1	CGI_class<0.75 preferred	allows stability claim
prediction	pre-registered hidden channel	pre-registered plus external validation	allows predictive candidate
truth-status	not available at v101	not available without proof-status discipline	guard remains closed

Теоремный слой v101

T101-001. Class-harvest non-upgrade theorem-card. Opening a class harvest does not upgrade chemical doctrine to truth-status; it only creates admissible data obligations for class statistics and predictive tests.

T101-002. Same-object fiber admissibility theorem-candidate. A reaction object can enter the DHC class pipeline only if at least three independent channel rows are source-bound and Dom-compatible.

T101-003. Projection warning preservation theorem-card. Product spectra and transition-state spectra are not interchangeable; product_projection rows require explicit RBD-morphism or remain review-only.

T101-004. Prediction pre-registration gate. A hidden-channel prediction is admissible only if the hidden channel, anchor policy, thresholds and matched-null model are fixed before lookup.

Финальная фиксация

v101 opened: class_harvest_opened_without_truth_status. Следующий слой - Evidence-D normalization v102. Корневая главная страница сайта не меняется; обновляются только подкаталоги klt, d, data, rbd.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem Evidence-D normalization, v102

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-EVIDENCE-D-NORMALIZATION-RU-v102

v102 нормализует Evidence-D и Dom для post-v100 химического class-harvest. Truth-status не повышен; открыт маршрут к v103 DHC formalization.

1. Назначение v102

v102 переводит post-v100 химическую линию из режима class-harvest в режим нормализованного Evidence-D. После v101 классы реакций можно собирать только как source-bound таблицы, а не как корзину полезных чисел, которые внезапно решили стать теорией.

Главная задача: сделать каждую строку пригодной для дальнейших DHC-class, matched-null и blind predictive tests.

2. Основание

Нижняя ось сохраняется: $C@C_{chem} \rightarrow Rep_{chem}(R,I,U;D) \rightarrow \lambda/CGI \rightarrow RBD \text{ graph}$. Компонент D не является декоративной ссылкой: это достаточное основание, без которого строка не участвует в повышении статуса.

v100 уже зафиксировал: математический маршрут построен, seed-signals есть, но truth-status не повышен; следующий путь - class harvest, нормализация Evidence-D, matched-class null и predictive tests.

3. Основной объект v102

E102_NORM = (SourceD, DomSchema, UnitRule, ChannelRow, ProjectionStatus, QualityFlag, RBDCard, StatusLedger).

Нормализованная строка Evidence-D имеет форму $row = (object\_id, class\_id, channel, x, y, \lambda\_obs, unit\_rule, Dom\_id, D\_source\_id, projection\_status, quality\_flag)$.

4. Evidence-D schema

Source-D фиксирует источник, тип источника, уровень авторитетности, дату доступа или сборки, область покрытия и правило source-bound. Если source_id отсутствует, строка становится gap_D_missing.

field	required	meaning	normalization_rule
source_id	yes	уникальный идентификатор источника	SRC-DOMAIN-SHORT-vNN
source_type	yes	database / paper / handbook / API / internal_package	controlled vocabulary
authority_level	yes	primary / curated / secondary / internal	primary preferred
citation_or_url	yes	ссылка или библиографическая запись	plain text; immutable where possible
access_or_build_date	yes	дата доступа или сборки	YYYY-MM-DD
evidence_scope	yes	какие строки покрывает источник	object/channel/range
license_note	recommended	ограничение использования	short note
source_bound	yes	строка Evidence-D связана с source_id	true required

5. Dom schema

Dom фиксирует phase, temperature, pressure, medium, pH, catalyst/enzyme, method and uncertainty. Смешивание фаз без Dom bridge запрещено. Да, таблица снова не может просто переодеться в другую фазу, как будто никто не заметит.

axis	required	examples	normalization_rule
phase	yes	gas, liquid, solid, aq, surface	controlled vocabulary; no phase mixing without bridge
temperature	yes_if_numeric	298.15 K, range, not reported	K; keep uncertainty/range
pressure	where_applicable	1 bar, high pressure limit	Pa/bar with note
solvent_medium	where_applicable	water, gas phase, enzyme buffer	controlled + free note
pH	where_applicable	7.0, range	numeric/range
catalyst_enzyme	where_applicable	Pt, catalase, none	link to cat row
method	yes	experiment, TST, computed, inferred	method flag required
uncertainty	recommended	$\pm$, range, confidence	separate field; do not bury in text

6. Channel row schema

Канальная строка допускается в DHC только после dimensionless normalization. lambda_obs не считается открытием, пока unit_rule, Dom and D_source не прикреплены.

field	meaning	gate
object_id	same-object identity key	must match class fiber
class_id	reaction class identifier	required for class statistics
channel	stoich/redox/energy/kin/spec/cat	controlled vocabulary
x_value,y_value	raw dimensionless source values or values before ratio	unit rule required
lambda_obs	computed lambda observation	not enough for candidate
unit_rule	how dimensional values became dimensionless	required
Dom_id	domain conditions key	required
D_source_id	source evidence key	required
projection_status	identity/product_projection/TS_projection/RBD_morphism	must be explicit
quality_flag	accepted/review/blocker	controlled vocabulary

7. Правила нормализации

v102 вводит набор правил, которые будут применены в v103-v105 перед формализацией DHC_chem и blind predictive tests.

rule_id	rule	failure_status
N102-001	Every channel row must have D_source_id and Dom_id	gap_D_or_Dom_missing
N102-002	Do not combine phase regimes without explicit Dom bridge	phase_mixing_blocker
N102-003	Product spectrum is not transition-state spectrum unless RBD-morphism is declared	projection_warning
N102-004	Computed/TST rows remain marked method=computed/TST	method_warning_not_rejection
N102-005	A real-valued anchor from one object cannot be promoted without class null	posthoc_anchor_rejected
N102-006	Same-object identity requires object_id, equation, phase and Dom compatibility	same_object_identity_required

8. Теоремный слой v102

T102-001. Evidence-D normalization necessity: строка без D_source_id and Dom_id не может участвовать в class-candidate или predictive truth-status.

T102-002. Projection non-identity lemma: product spectrum или related-object property не являются identity channel без явного RBD-morphism.

T102-003. Unit-rule anti-tautology guard: размерные значения нельзя превращать в lambda_obs без unit_rule.

T102-004. Normalization non-upgrade theorem: нормализация улучшает аудит, но не повышает truth-status.

9. Финальная фиксация v102

Статус: evidence_D_normalization_opened_without_truth_status.

Следующий слой: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-DHC-FORMALIZATION-RU-v103. Там DHC_chem должен быть переведён из seed-index в формальную конструкцию с инвариантностью, perturbation stability, anti-posthoc guard and RBD-morphism rules.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem DHC formalization, v103

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-DHC-FORMALIZATION-RU-v103

v103 переводит DHC_chem из seed-index в формальную математическую конструкцию: projective channel triangle, fixed anchor policy, D/Dom, perturbation discipline, identity/projection/RBD-morphism split и theorem-card слой. Статус истины не повышен.

1. Назначение v103

После v102 Evidence-D normalization химическая линия получает право формализовать сам индекс DHC_chem. Теперь задача не в том, чтобы любоваться высоким DHC score, а в том, чтобы задать объект, область допустимости, проектор каналов, метрику, якорную политику и запрет posthoc-подбора. Числа, конечно, предпочли бы меньше бюрократии. Но наука иногда должна вести себя взрослее таблицы.

2. Основной объект

E103_DHC = (F_o, P_channels, Delta_obs, Delta_anchor, Pi_channels, cr, Dom, D, CGI, ClassNull, RBDCards, Status).

Same-object fiber F_o состоит из source-bound строк одного объекта или из явно отмеченного RBD-morphism. Product-spectrum, transition-state proxy и identity-channel больше не смешиваются без projection_status.

3. Формальная конструкция DHC_chem

```
P_c = [u_c:v_c] in P^1
Delta_obs = (P_stoich, P_energy, P_kin)
Delta_A = (A_stoich, A_energy, A_kin)
DHC_rho = Phi(Delta_obs, Delta_A, Pi_channels, cr, Dom, D)
```

Функционал Phi не является новой truth-machine. Он только создаёт геометрический слой, который затем обязан пройти D/Dom, matched-class null, CGI и predictive gate.

4. Аксиоматический слой

id	name	statement	role
A103-001	Channel fiber axiom	A chemical object is evaluated through a source-bound same-object fiber F_o of channels with compatible D/Dom.	foundation
A103-002	Fixed anchor policy	Anchor families must be fixed before scanning: KMA, Gamma_2_3, bounded Q(H), integer and boundary anchors.	anti_posthoc
A103-003	Projective channel map	Each admissible channel row is mapped to a projective point P_c in P^1 or to a controlled projection-card.	geometry
A103-004	Triangle admissibility	DHC_chem is computed only for at least three independent channels forming an observed channel triangle.	gate
A103-005	D/Dom non-upgrade	No D-source and no Dom compatibility means no candidate status, regardless of numerical fit.	discipline

5. Леммы и theorem-cards

id	title	formal_status	claim	proof_sketch
L103-001	Scaling invariance	lemma-candidate	DHC_chem is invariant under positive rescaling of a channel unit when the channel is normalized to a dimensionless projective coordinate.	Rescaling $x \rightarrow ax$ and $y \rightarrow ay$ leaves $\lambda = x/y$ and the projective point unchanged; only uncertainty propagation changes.
L103-002	Perturbation stability	lemma-candidate	If channel perturbations are bounded by ϵ and anchors are separated by $\delta > 2\epsilon$, best-anchor labels are locally stable.	Use the projective metric d_P and triangle inequality; labels change only near anchor Voronoi boundaries.
L103-003	Anti-posthoc anchor theorem	discipline theorem-card	A DHC hit computed with anchors chosen after observing data cannot exceed posthoc_signal status.	If $a = \lambda_{obs}$ is allowed after observation, the distance term can be forced to zero, so the test becomes tautological.
L103-004	Identity/projection separation	discipline theorem-card	Product spectrum, transition-state proxy and same-object channel are distinct statuses unless an explicit RBD-morphism is supplied.	Projection rows carry projection_status and cannot silently replace identity rows.
L103-005	Null-gate necessity	discipline theorem-card	DHC_class candidate status requires matched-class null superiority and $CGI_{class} < 1$.	A geometric score without class null is only a seed geometry signal.

6. Инвариантность к масштабу

Если канал представлен отношением x/y или кросс-отношением, положительное изменение единиц $x \rightarrow ax$, $y \rightarrow ay$ не меняет $\lambda = x/y$ и не меняет projective point $[x:y]$. Поэтому DHC_chem не должен зависеть от выбора единицы измерения. Зависеть может uncertainty, но не сама координата.

7. Устойчивость к perturbation

Если perturbation каналов меньше ϵ , а соседние якоря разделены зазором $\delta > 2\epsilon$ в d_P , то best-anchor label устойчив. Это переводит DHC_chem из декоративного scoring в проверяемую геометрию с границами устойчивости.

8. Gate matrix v103

gate_id	gate	rule	result_in_v103	consequence
G103-001	same_object_fiber	object_id + Dom compatibility + source-bound rows	formalized	rows without D/Dom are blocked
G103-002	anchor_precommitment	anchor set fixed before scan	formalized	posthoc anchors remain review-only
G103-003	projective_normalization	all numeric rows become dimensionless projective coordinates	formalized	unit mixing is blocked
G103-004	identity_projection_split	identity, projection, RBD-morphism are separate row types	formalized	product/TS substitution warning preserved
G103-005	class_null_gate	candidate requires $p\_class \leq 0.10$ exploratory or ≤ 0.05 strict	carried forward	truth-status not upgraded

9. Формулы и статусы

formula_id	name	expression	meaning
F103-001	Channel coordinate	$P_c = [u_c : v_c] \text{ in } P^1$	projective point of a normalized channel
F103-002	Observed triangle	$\Delta_{obs} = (P_a, P_b, P_c)$	three independent channel vertices
F103-003	Anchor triangle	$\Delta_A = (A_a, A_b, A_c)$	precommitted anchor vertices
F103-004	DHC functional	$DHC\_rho = \Phi(\Delta_{obs}, \Delta_A, \Pi_{channels}, cr, Dom, D)$	formal container replacing seed score
F103-005	Candidate gate	Candidate iff D/Dom complete, $CGI < 1$, matched-null passed, prediction pre-registered	status discipline

10. Финальная фиксация v103

Статус: DHC_chem_formalization_opened_without_truth_status. v103 не подтверждает химическую доктрину, а создаёт строгую математическую оболочку для дальнейшей проверки v104 matched-class null и v105 blind predictive test.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem matched-class null, v104

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-MATCHED-CLASS-NUL-104

v104 строит строгий matched-class null для DHC_chem. Теперь class-signal сравнивается не с пустотой и не с удобной декорацией, а с нулевой моделью, сохраняющей класс реакции, число каналов, Dom, качество Evidence-D, projection-status и числовые диапазоны. Иначе null будет не статистикой, а фокусом с таблицей.

1. Назначение v104

v103 формализовал DHC_chem как projective-channel construction. v104 отвечает на следующий неприятный вопрос: превосходит ли эта конструкция matched-class null? Без такого сравнения высокий DHC остаётся seed geometry signal, а не class candidate. Поэтому v104 не повышает truth-status, а создаёт фильтр, через который должны пройти будущие химические классы.

2. Основной объект

E104_NULL = (ClassFiber, MatchingVariables, NullGenerator, DHC_real, DHC_null, p_class, CGI_class, RBDCards, StatusLedger).

3. p-class gate

$p\_class = (1 + \#\{j : S\_null^{(j)} \geq S\_real\}) / (1 + N)$

exploratory: $n \geq 5, \quad p\_class \leq 0.10, \quad CGI\_class < 1$
strict: $n \geq 20, \quad p\_class \leq 0.05, \quad CGI\_class < 1$

4. Схема matched-class null

field	type	required	meaning
class_id	string	yes	Reaction class identifier, e.g. CLS-DIMER-DISSOC-GAS or CLS-RADICAL-GAS.
object_id	string	yes	Same-object fiber identifier from v101-v103.
channel_signature	string	yes	Ordered channel set, e.g. stoich+energy+kin+spec.
phase_signature	string	yes	Gas/liquid/solid/solution and phase compatibility.
temperature_window	string	yes	Allowed T-window or normalized T-bin.
pressure_window	string	conditional	Allowed P-window where pressure matters.
source_type_vector	string	yes	Experimental/theory/database/review composition of Evidence-D.
quality_vector	string	yes	Evidence-D quality flags from v102.
projection_status_vector or	string	yes	identity/projection/RBD-morphism statuses.
score_real	float	yes	Observed DHC score or class statistic.
score_null_j	float	generated	Matched null score for replicate j.

5. Правила matching

rule_id	matching_variable	must_preserve	reason	failure_status
M104-001	reaction_class	yes	Null must compare a reaction with the same chemical family, not with random chemistry soup.	class_mismatch_null_rejected
M104-002	channel_count and channel_signature	yes	DHC rises mechanically with more channels; null must preserve channel availability.	channel_mismatch_null_rejected
M104-003	Dom: phase, T/P, medium	yes	Phase and conditions determine energy, kin and spectrum.	Dom_mismatch_null_rejected
M104-004	Evidence-D quality	yes	A strong source cannot be compared against a weak-source null without bias.	D_quality_mismatch_null_rejected
M104-005	projection_status	yes	Identity rows and projection rows are not interchangeable.	projection_mismatch_null_rejected
M104-006	numeric_range/bin	yes	Null must preserve scale bins to avoid trivial anchor-distance artifacts.	range_mismatch_null_rejected

6. Алгоритмы null

algorithm_id	name	input	output	status
ALG104-001	Stratified class permutation	Class fiber with fixed channel signature and Dom bins	N matched pseudo-classes with shuffled anchor labels	primary
ALG104-002	Within-class bootstrap null	n objects in one class	Bootstrap distribution of class DHC under resampling	underpowered guard
ALG104-003	Projection-preserving null	identity/projection/RBD-morphism tagged rows	Null samples that preserve projection status counts	required
ALG104-004	Source-quality matched null	Evidence-D quality vector	Null samples with same D-quality profile	required
ALG104-005	Prediction-mask null bridge	Visible/hidden channel mask	Null baseline for v105 blind prediction	forward bridge

7. Threshold ledger

status	n_min	p_class	CGI_class	prediction_required	meaning
seed_geometry_signal	1	not applicable	not applicable	no	single-object or small-seed geometry only
exploratory_class_signal	5	≤ 0.10	< 1	no	class signal worth review
strict_class_candidate	20	≤ 0.05	< 1	no	strong class-level candidate, not truth-status
predictive_lambda_domain_candidate	5 exploratory / 20 strict	≤ 0.05 preferred	< 1	yes	candidate only after pre-registered hidden-channel prediction
truth_status	not assigned in v104	not enough	not enough	not enough	reserved for later formal proof and reproducible predictive evidence

8. Theorem-card слой

id	title	formal_status	claim	proof_sketch
T104-001	Matched-null admissibility theorem	discipline theorem-card	A class-null is admissible only if it preserves class, channel signature, Dom, Evidence-D quality and projection-status structure.	If one of these variables changes, the null distribution can alter DHC score by construction; comparison then measures confounding, not signal.
T104-002	Underpowered class noncandidate theorem	discipline theorem-card	If $n < 5$, no class-level signal can exceed seed_geometry_signal status.	Class statistic is undefined or unstable for too few objects; p_class is not interpretable as class evidence.
T104-003	Posthoc null rejection theorem	discipline theorem-card	Null model chosen after observing score_real cannot support candidate status.	Choosing null after the result permits selecting a weak null; therefore null policy must be pre-registered.
T104-004	Projection-preservation theorem	lemma-candidate	If projection statuses are not preserved, product/TS/identity substitution can create artificial DHC coherence.	Projection rows carry different morphism meaning; shuffling them into identity positions changes the geometry.
T104-005	Predictive bridge theorem	theorem-candidate	A valid matched-class null is the necessary baseline for v105 blind hidden-channel prediction.	Without a null baseline, prediction accuracy cannot be distinguished from class frequency or anchor-density effects.

9. Финальная фиксация v104

v104 не подтверждает химическую доктрину. Он вводит строгий class-null фильтр. Любой будущий class-signal обязан пройти matched-class null, CGI_class и запрет posthoc-политики. Следующий слой v105 - blind predictive test, где скрытый канал должен предсказываться лучше matched-null.

ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2

KLT2/PIX@PEAKS: chem blind predictive test, v105

Иван Борисович Курпишев / Ivan Borisovich Kurpishev. Independent Researcher, Kaliningrad. 2026.

Точка сборки: KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-BLIND-PREDICTIVE-TEST-RU-v105

v105 открывает blind predictive test: скрытый канал фиксируется заранее, затем предсказывается по видимым каналам и проверяется против matched-class null v104. Статус истины не повышен: текущий слой создаёт предсказательный протокол и blocker-cards, а не делает победный салют из двух реакций. Числам опять запретили праздновать без выборки.

1. Назначение v105

После v104 matched-class null химическая линия переходит от объяснения известных чисел к предсказанию скрытого канала. Это ключевой переход для смысла доктрины: метод должен не только находить projective-harmonic / Desargues-type coherence, но и предсказывать kin, spec или catalytic-lift лучше matched-null.

2. Основной объект

```
E105_PRED = (ClassTarget, SameObjectFibers, VisibleChannels,
             HiddenChannel, AnchorPolicy, DesarguesCompletion,
             MatchedClassNull, Scoring, CGI, PredictionCards,
             StatusLedger).
```

3. Predictive gate

```
exploratory predictive candidate:
  n >= 5,
  hidden_channel locked before lookup,
  anchor_policy fixed,
  p_class <= 0.10 against matched-class null,
  CGI_class < 1,
  D/Dom complete.
```

```
strict predictive candidate:
  n >= 20,
  p_class <= 0.05,
  reproducible class statistics.
```

4. Prediction protocol

field	value	meaning
protocol_id	PRED-105-DHC-CHEM	Blind predictive protocol after v104 matched-class null.
locked_before_lookup	yes	Hidden channel, anchor policy, thresholds, null and score must be fixed before checking hidden values.
visible_channels	stoich+energy+spec or stoich+energy+kin	Visible channel set used to infer hidden channel.
hidden_channel_options	kin; spec; cat/catalytic_lift	The channel being masked and predicted.
primary_target_class	CLS-REVERSIBLE-GAS or CLS-DIMER-DISSOC-GAS	First class to harvest to n>=5.
null_baseline	matched_class_null_v104	Preserves class, channel signature, Dom, Evidence-D quality, projection status and numeric bins.
decision_rule	accuracy_or_rank_score > matched_null and CGI_class<1	Exploratory candidate only if class signal beats null.
truth_status	not_upgraded	v105 opens blind test protocol; it does not prove doctrine.

5. Hidden-channel registry

task_id	class_id	given_channels	hidden_channel	prediction_object	gate	status
P105-001	CLS-DIMER-DISSOC-GAS	stoich+energy+spec	kin	predict kinetic anchor/range	requires n>=5 experimental same-class objects	blocked_by_class_size
P105-002	CLS-RADICAL-OX-GAS	stoich+energy+kin	spec	predict spectral anchor/range	requires product/TS spectrum discipline	review_only
P105-003	CLS-REVERSIBLE-GAS	stoich+energy+spec	kin	predict forward/reverse kinetic class	harvest target, n=0 in current dataset	harvest_required
P105-004	CLS-CATALYSIS-ENZ	stoich+energy+kin before catalyst	cat/catalytic_lift	predict catalytic lift class	requires cat+kin+energy same Dom	harvest_required

6. Blind mask plan

step	operation	locked_artifact	failure_if
1	Choose class fiber and object ids	v105_class_target_registry.csv	class chosen after hidden lookup
2	Hide selected channel rows	v105_hidden_channel_registry.csv	hidden channel inspected before prediction
3	Compute Desargues completion from visible triangle	v105_desargues_completion_rules.csv	anchor set changed after score
4	Score prediction against hidden channel	v105_scoring_rules.csv	threshold changed after result
5	Compare to matched-class null	v105_matched_null_bridge.csv	null does not preserve v104 matching variables
6	Assign status ledger	v105_status_ledger.json	truth-status upgrade attempted from seed result

7. Scoring rules

score_id	formula	range	candidate_condition
S105-anchor-hit	$1/(1+\text{distance\_to\_predicted\_anchor})$	0..1	real score must beat matched-null $p \leq 0.10$ exploratory
S105-rank	rank of observed hidden channel within predicted interval list	1..N	rank must be better than null median and $p \leq 0.10$
S105-DHC-completion	DHC after hidden channel insertion	0..1	$\text{DHC\_real} > \text{matched\_null}$ and $\text{CGI\_class} < 1$
S105-CGI	complexity-gain index after prediction	positive real	$\text{CGI\_class} < 1$ required

8. Matched-null bridge from v104

bridge_id	v104_variable_preserved	v105_role	status
B105-001	reaction_class	prevents cross-class lucky prediction	required
B105-002	channel_signature	prevents channel-count bias	required
B105-003	Dom: phase, T/P, medium	prevents physical-condition leakage	required
B105-004	Evidence-D quality	prevents strong-source vs weak-source bias	required
B105-005	projection_status	prevents product/TS identity confusion	required
B105-006	numeric range/bin	prevents scale-driven anchor artifacts	required

9. Gates

gate_id	gate	rule	current_result	consequence
G105-001	class_size_gate	n>=5 for exploratory, n>=20 for strict	not satisfied for current chemistry dataset	protocol opened; no candidate
G105-002	pre_registration_gate	hidden channel and null fixed before lookup	opened	protects against posthoc lambda decoration
G105-003	same_object_gate	all rows source-bound and Dom-compatible	partial from previous seed objects	harvest required
G105-004	matched_class_null_gate	uses v104 null preserving class/channels/Dom/D/projection	formal bridge created	ready for real run after harvest
G105-005	truth_status_guard	no truth-status from protocol or seed prediction	passed	status remains review/protocol only

10. Theorem-card слой

id	title	formal_status	statement
T105-001	Blind-prediction non-tautology theorem-card	discipline theorem-card	A predictive claim is invalid if hidden channel, anchor policy or null model is selected after observing the hidden value.
T105-002	Matched-null predictive necessity	discipline theorem-card	Prediction accuracy must be compared with v104 matched-class null; otherwise channel prediction may measure anchor density or class frequency.
T105-003	Desargues completion predictor	theorem-candidate	If visible chemical channels form a stable projective-harmonic configuration, the hidden channel may be predicted as a Desargues-harmonic completion.
T105-004	Class-size obstruction for predictive status	discipline theorem-card	A hidden-channel match at n<5 remains illustrative/review only and cannot create lambda-domain candidate status.
T105-005	Doctrine non-upgrade theorem	discipline theorem-card	Even a successful seed blind match does not upgrade the doctrine without D/Dom, CGI_class<1, matched-null superiority and reproducible class statistics.

11. Финальная фиксация v105

v105 не подтверждает химическую доктрину и не создаёт lambda-domain candidate. Он открывает предсказательный протокол: скрытый канал должен быть выбран заранее, предсказан по видимым каналам, проверен по D/Dom и beaten matched-class null. Следующий слой v106 обновляет KLT-RBD-CHEM: prediction-cards, blocker-cards, theorem-candidates и status-ledger.

KLT2-PIX-PEAKS-KLT-RBD-CHEM-UPDATE-RU-v106

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev, Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru

Статус: klt_rbd_chem_registered_without_truth_status. Truth-status не повышается.

1. Назначение v106

v106 переносит результаты химической линии v95-v105 в KLT-RBD-CHEM: prediction-cards, blocker-cards, theorem-candidates, matched-null cards, blind-test protocol и status-ledger. Это не доказательство доктрины, а нормальная база контроля, чтобы красивые числа опять не убежали в метафизику без источников.

2. Формальный объект обновления

$E^{106}_{RBD} = (RBD\text{Cards}, Prediction\text{Cards}, Blocker\text{Cards}, Theorem\text{Candidates}, Null\text{Cards}, Status\text{Ledger}, Site\text{Routes}).$

Главное правило: RBD-registration != lambda-domain-candidate != truth-status.

3. Карты v106

prediction_card_id	class_target	visible_channels	hidden_channel	prelock_status	threshold	current_status	candidate_status
PRED-106-001	CLS-DIMER-DISSOC-GAS	stoich+energy+spec	kinetic forward/reverse relation	protocol_defined	$n \geq 5, p_{\text{class}} \leq 0.10, CGI < 1$	blocked_by_class_size	not_candidate
PRED-106-002	CLS-REVERSIBLE-GAS	stoich+energy+kin	spectral anchor class	protocol_defined	$n \geq 5, p_{\text{class}} \leq 0.10, CGI < 1$	blocked_by_missing_same_object_spec	not_candidate
PRED-106-003	CLS-CATALYTIC-ENZYMATIC	stoich+energy+redox	catalytic lift	review_only	requires cat rows and matched-null	blocked_by_cat_Dom	not_candidate

4. Blocker-cards

blocker_id	scope	condition	severity	resolution_route	status
BLK-106-001	v95 NO2/N2O4	kinetic row theory/TST and $p_{\text{null}} > 0.10$	high	replace or add experimental same-object rows	open
BLK-106-002	v96 CO+OH	$CGI_{\lambda 96} = 1.08$ and $p_{\text{null}} = 0.8901$	high	class harvest and matched-class null	open
BLK-106-003	v98 class statistics	$n < 5$ for class-level inference	critical	harvest at least five same-class fibers	open
BLK-106-004	v105 prediction	hidden channel locked but no full class dataset	critical	execute v107-v110 data/software route after v106	open

5. Gate v106

Candidate-status закрыт до выполнения условий: D/Dom complete; same-object fiber validated; matched-class null active; hidden-channel predictive test locked before checking; CGI_class < 1; n >= 5 для exploratory и n >= 20 для strict.

6. Status ledger v95-v106

version	object	status	truth_status
v95	NO2/N2O4 kinetic exact row	review_required_not_candidate	no
v96	CO+OH experimental same-object branch	review_required_not_candidate	no
v97	DHC_chem seed geometry	seed_signal_only	no
v98	reaction class statistics	underpowered	no
v99	predictive protocol review branch	opened_without_truth_status	no
v100	chemistry doctrine chapter	closed_without_truth_status	no
v101	class harvest	opened_without_truth_status	no
v102	Evidence-D normalization	opened_without_truth_status	no
v103	DHC formalization	opened_without_truth_status	no
v104	matched-class null	formalized_without_truth_status	no
v105	blind predictive test	protocol_opened_without_truth_status	no
v106	KLT-RBD-CHEM update	rbd_registered_without_truth_status	no

7. Следующая точка

KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-DHC-ARTICLE-RU-EN-v107. Задача: подготовить статью RU/EN по DHC-chem protocol, Evidence-D, matched-class null и blind predictive gate.

Generated UTC: 2026-06-23T13:41:51Z

Проективно-гармоническая и дезаргова когерентность в классах химических реакций: протокол KLT-RBD Evidence-D

Projective-Harmonic and Desargues-Type Coherence in Chemical Reaction Classes: A KLT-RBD Evidence-D Protocol

Ivan Borisovich Kurpishev / Иван Борисович Курпишев

Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru

Checkpoint: v107. Date: 2026-06-23. Status: article protocol without truth-status.

Аннотация

Статья фиксирует химическую линию проекта «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2» после точек v95-v106 и переводит ее из режима отдельных lambda-наблюдений в режим публикационного протокола. Предлагается формальная схема поиска проективно-гармонических и Desargues-type конфигураций в классах химических реакций. Основной объект анализа - same-object fiber химической реакции, включающий каналы stoich/redox, energy, kin, spec и catalysis при обязательном Evidence-D и Dom-аудите. Вводится индекс DHC_chem как протокол согласования observed channel triangle с anchor triangle, а также matched-class null и blind predictive gate. Статус статьи: article protocol without truth-status. Работа не утверждает доказанность общей химической доктрины, а задает проверяемую программу: кандидат возникает только при превосходстве matched-null, CGI < 1 и предсказательной силе.

1. Постановка задачи

Ранние сборки v83-v96 показали, что красивые отношения lambda сами по себе слишком легко возникают при рациональном сканировании. Поэтому химическая линия была переведена в более строгий слой: не отдельный lambda-hit, а многоканальная проекторно-гармоническая конфигурация. В v97 введен DHC_chem, в v98 открыт класс-статистический фильтр, в v99 зафиксирован predictive-test protocol, в v100 оформлена химическая глава доктрины, а v101-v106 создали harvest, Evidence-D normalization, formalization, matched-class null, blind predictive test и KLT-RBD-CHEM update.

2. Математический объект реакции

Для химического объекта o вводится same-object fiber F_o . Его строки принадлежат одному объекту или соединены явно заданным RBD-morphism с законом переноса Dom. Запрещено смешивать related object, product projection и transition-state channel без явного статуса projection. Формально: $F_o = \{row_i : object\_id(row_i)=o, Dom(row_i) \text{ compatible}, D(row_i) \text{ source-bound}\}$. Каждый канал переводится в projective channel point P_c . Наблюдаемый треугольник строится как $\Delta_{obs} = (P_{stoich}, P_{energy}, P_{kin})$, а вспомогательные вершины spec/cat/redox используются как projection-check.

3. DHC_chem

DHC_chem рассматривается как функция согласования между наблюдаемым канальным треугольником и заранее фиксированным anchor triangle. В seed-форме v97 использовалась оценка $DHC = 0.30 C_{center} + 0.30 C_{axis} + 0.25 C_{harm} + 0.15 C_{spec}$. В v103 эта схема переведена в формальную конструкцию: $DHC\_rho = \Phi(\Delta_{obs}, \Delta_{anchor}, \Pi_{channels}, cr, Dom, D)$. Ключевые требования: масштабная инвариантность, устойчивость к малым perturbation, запрет posthoc-якорей, разделение identity/projection/RBD-morphism.

$$DHC\_rho = \Phi(\Delta_{obs}, \Delta_{anchor}, \Pi_{channels}, cr, Dom, D)$$

4. Evidence-D и Dom

Строка не может участвовать в кандидатном выводе без D_source_id, Dom_id, единиц измерения, условий T/P/phase, uncertainty или quality flag. Основное правило v102: row without D_source_id and Dom_id does not imply candidate. Это правило технически неприятно, зато не дает таблицам выдавать чужие условия опыта за один объект. Человеческая привычка «ну это же рядом» в проекте считается не доказательством, а источником ошибок.

5. Matched-class null

В v104 построен matched-class null. Нулевая модель обязана сохранять class, channel signature, Dom, Evidence-D quality, projection status и numeric bins. p_class вычисляется как $(1 + \#\{j : S\_null^{(j)} \geq S\_real\}) / (1 + N)$. Exploratory class signal требует $n \geq 5$, p_class ≤ 0.10 и CGI_class < 1 . Strict class candidate требует $n \geq 20$, p_class ≤ 0.05 и CGI_class < 1 . Тем самым высокий DHC-балл не получает статуса без сравнения с честным нулем.

$$p\_class = (1 + \#\{j : S\_null^{(j)} \geq S\_real\}) / (1 + N)$$

6. Blind predictive gate

В v105 введен слепой предсказательный тест. HiddenChannel, AnchorPolicy, NullModel и Thresholds фиксируются до открытия скрытого канала. Затем по видимым каналам stoich/energy/spec или stoich/energy/kin выполняется DesarguesCompletion, после чего прогноз сравнивается с matched-class null. Главный критерий успеха проекта в химии: не найти красивую lambda, а предсказать скрытый химический канал лучше matched-null.

7. Результаты v95-v106

NO₂/N₂O₄ дал weak same-object signal, но не прошел narrow-null; CO + OH -> CO₂ + H дал experimental same-object branch, но p_null и CGI не дали кандидатного статуса. DHC-seed signal появился в v97, однако v98 показал underpowered class statistics. v99-v105 перевели линию в predictive protocol. v106 зарегистрировал карты в KLT-RBD-CHEM, сохранив правило: RBD-registration != lambda-domain-candidate != truth-status.

8. Теоремно-кандидатный слой

В статье фиксируются только theorem-candidate cards и protocol-cards. Основной кандидат: некоторые классы химических реакций могут демонстрировать projective-harmonic / Desargues-type coherence между каналами energy, kin, spec, stoich/redox и catalysis, если конфигурации превосходят matched-null и обладают предсказательной силой. Это не truth-status, а проверяемая гипотеза, которая обязана иметь зоны провала.

9. Фальсифицируемость

Гипотеза отвергается для класса, если DHC_real $\leq$ DHC_null, p_class $>$ threshold, CGI_class ≥ 1 или blind prediction не превосходит matched-null. Отрицательные классы являются не отходами, а картой границ доктрины. Теория, которая нигде не может проиграть, обычно уже проиграла, просто еще не получила счет.

10. Заключение

Химическая линия проекта перешла от числового сканирования к протоколу проекторно-гармонической проверки. v107 фиксирует статью RU/EN как публикационный контур: математическая конструкция есть, Evidence-D gate есть, matched-class null есть, blind predictive gate есть, но truth-status отсутствует. Следующая точка v108 должна создать вычислительный модуль DHC-engine для воспроизводимого анализа классов.

Projective-Harmonic and Desargues-Type Coherence in Chemical Reaction Classes: A KLT-RBD Evidence-D Protocol

Ivan Borisovich Kurpishev / Иван Борисович Курпишев
Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru

Abstract

This article records the chemical branch of the KURPISHEV LOGIC 2 project after checkpoints v95-v106 and converts it from isolated lambda observations into a publication-grade protocol. We propose a formal scheme for detecting projective-harmonic and Desargues-type configurations in classes of chemical reactions. The main analytical object is a same-object fiber containing stoich/redox, energy, kinetic, spectral and catalytic channels under mandatory Evidence-D and Dom audit. DHC_chem is treated as a channel-projective coherence index, checked against a matched-class null and a blind predictive gate. The status is article protocol without truth-status.

1. Problem statement

Simple lambda hits are not sufficient. Rational scans may overfit small coefficients and attractive ratios. The chemical branch therefore moves from isolated numerical coincidences to multi-channel projective-harmonic configurations. Checkpoints v97-v106 created the DHC_chem geometry, class-statistical filter, predictive protocol, Evidence-D normalization, matched-class null, blind predictive gate and KLT-RBD-CHEM update.

2. Reaction object

For a chemical object o we define a same-object fiber F_o . Its rows either belong to one object or are connected through an explicit RBD-morphism with a Dom-transfer law. Related objects, product projections and transition-state channels are not silently merged. Each channel is mapped to a projective channel point P_c . The observed triangle is $\Delta_{obs} = (P_{stoich}, P_{energy}, P_{kin})$, while spec/cat/redox may serve as projection checks.

3. DHC_chem

DHC_chem measures coherence between an observed channel triangle and a predeclared anchor triangle. In its seed form $DHC = 0.30 C_{center} + 0.30 C_{axis} + 0.25 C_{harm} + 0.15 C_{spec}$. In v103 it is formalized as $DHC_{rho} = \Phi(\Delta_{obs}, \Delta_{anchor}, \Pi_{channels}, cr, Dom, D)$. Required properties include scale invariance, perturbation stability, prohibition of posthoc anchors, and separation of identity, projection and RBD-morphism.

$$DHC_{rho} = \Phi(\Delta_{obs}, \Delta_{anchor}, \Pi_{channels}, cr, Dom, D)$$

4. Evidence-D and Dom discipline

No row can support a candidate without D_{source_id} , Dom_id , units, experimental conditions, uncertainty or quality flag. A row without D_{source_id} and Dom_id does not imply a candidate. This is dull administrative mathematics, which is exactly why it is useful.

5. Matched-class null

The matched-class null preserves reaction class, channel signature, Dom, Evidence-D quality, projection status and numeric bins. The class p-value is $p_{class} = (1 + \sum_j S_{null}^{(j)} \geq S_{real}) / (1 + N)$. Exploratory class signal requires $n \geq 5$, $p_{class} \leq 0.10$ and $CGI_{class} < 1$. A strict candidate requires $n \geq 20$, $p_{class} \leq 0.05$ and $CGI_{class} < 1$.

6. Blind predictive gate

The hidden channel, anchor policy, null model and thresholds are locked before the hidden channel is revealed. The visible channels are then used to complete a Desargues-type configuration and predict the hidden channel. The chemical branch succeeds only if it predicts hidden chemical information

better than the matched-class null.

7. Current results

The NO₂/N₂O₄ object produced a weak same-object signal but did not pass the narrow-null gate. CO + OH → CO₂ + H produced an experimental same-object branch, but did not pass the candidate gate. DHC seed signals appeared in v97; v98 showed that the current class statistics are underpowered. v106 registered the chemical cards in KLT-RBD-CHEM without any truth-status upgrade.

8. Theorem-candidate layer

The current theorem-candidate is deliberately modest: some classes of chemical reactions may exhibit projective-harmonic / Desargues-type coherence between energy, kinetic, spectral, stoich/redox and catalytic channels, provided the coherence exceeds matched-null and has predictive power. This is a falsifiable protocol, not a declaration about all nature.

9. Falsifiability

The hypothesis fails for a class if DHC_{real} ≤ DHC_{null}, p_{class} exceeds the threshold, CGI_{class} ≥ 1 or blind prediction does not outperform matched-null. Negative classes are not failures of the project; they are the boundary map of the doctrine.

10. Conclusion

The chemical branch has moved from numerical scanning to projective-harmonic protocol testing. v107 fixes the RU/EN article layer: mathematical structure exists, Evidence-D gate exists, matched-class null exists, blind predictive gate exists, but truth-status is not claimed. v108 should implement the computational DHC-engine.

References / Источниковый слой

- R1. Desargues theorem and projective configurations - Classical projective geometry background.
 - R2. Cross-ratio and harmonic division - Projective invariant used for lambda-truth framing.
 - R3. KLT monograph 5.1 - Lower foundation of C@C → Reper → lambda-truth → CGI → RBD/RPD → KLT.
 - R4. KLT monograph 5.11 - Corrected D_{Lambda L} layer and projective lambda arithmetic.
 - R5. KLT PIX@PEAKS v95-v106 - Chemical sequence: kinetic exact row, DHC, class statistics, predictive gate, RBD update.
 - R6. NIST Chemistry WebBook / kinetics datasets - Evidence-D source surface for thermochemical, spectral and kinetic rows.
 - R7. PubChem, IUPAC Gold Book, BRENDA - Identity, terminology and catalysis/enzymology source surfaces.
- Authorial status: all substantive constructions of KLT/RBD/DHC are fixed as constructions of Ivan Borisovich Kurpishev. Editorial assembly does not transfer authorship.

KLT-RBD-CHEM DHC-engine: вычислительный модуль дезаргово-гармонической проверки классов реакций

Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru

Checkpoint v108. Status: engine_prototype_without_truth_status. Root site index unchanged.

1. Назначение v108

v108 переводит химическую линию проекта из текстового протокола в исполнимый вычислительный контур. DHC-engine принимает CSV/JSON-строки классов химических реакций и выдает DHC, CGI, matched-class null, prediction-cards, blocker-cards, RBD-cards и status-ledger. Это не повышение truth-status, а машина проверки. Как обычно, цифрам не дают диплом только за то, что они хорошо выглядят в таблице.

2. Объект E108_ENGINE

Вводится слой E108_ENGINE = (Parser, EvidenceDNormalizer, ChannelMapper, DHCBuilder, MatchedClassNull, BlindPredictionMasker, CGICalculator, RBDEXporter, StatusLedger). Каждый модуль обязан сохранять связку D/Dom и не смешивать same-object, projection и RBD-morphism без явной карточки переноса.

E108_ENGINE = (Parser, EvidenceDNormalizer, ChannelMapper, DHCBuilder, MatchedClassNull, BlindPredictionMasker, CGICalculator, RBDEXporter, StatusLedger).

3. Входные данные

Минимальная входная таблица содержит object_id, class_id, reaction, channel, value, unit, Dom_id, D_source_id, projection_status, quality_flag, uncertainty и hidden_flag. Строка без Dom_id или D_source_id не участвует в кандидатном выводе. Эта скучная проверка снова спасает проект от табличного фольклора.

4. Нормализация каналов

DHC-engine переводит наблюдения в projective channel points P_c. Для stoich/redox используется структурный слой; для energy, kin, spec и cat используется числовой слой с unit_rule и dimensionless transform. Все сомнительные переносы фиксируются как projection или RBD-morphism, а не маскируются под identity.

5. DHC-ядро

Ядро строит observed triangle и anchor triangle, затем вычисляет компоненты center coherence, axis coherence, harmonic coherence и spectral/catalytic projection check. Формально DHC_rho = Phi(Delta_obs, Delta_anchor, Pi_channels, cr, Dom, D). В v108 это реализовано как reproducible prototype, пригодный для дальнейшей замены seed-метрик строгими проективными вычислениями.

6. Matched-class null

Нулевая модель сохраняет class_id, channel_signature, Dom-class, Evidence-D quality, projection_status и numeric bins. $p\_class = (1 + \#\{j : S\_null^{(j)} \geq S\_real\}) / (1 + N)$. Engine не имеет права сравнивать реальный класс с удобной случайной кашей. Да, это приходится прописывать, потому что иначе люди именно так и делают.

$p\_class = (1 + \#\{j : S\_null^{(j)} \geq S\_real\}) / (1 + N)$.

7. Blind predictive gate

HiddenChannel, AnchorPolicy, Thresholds и NullModel фиксируются до открытия скрытого канала. Engine маскирует один канал, восстанавливает его через DesarguesCompletion и сравнивает результат с matched-null. Только predictive superiority может дать статус predictive_lambda_domain_candidate. В v108 статус остается engine_prototype_without_truth_status.

8. RBD-экспорт

Каждый запуск создает RBD-card, prediction-card, blocker-card, theorem-candidate card, null-card и status-ledger. Это обеспечивает no-loss continuity от v95-v107 к программному слою v108 и будущему reproducibility pack v109.

9. Теоремный слой v108

T108-001: engine output не повышает truth-status без D/Dom, CGI<1, matched-class null и predictive superiority. T108-002: отсутствие стабильного маршрута site index разрушает воспроизводимость публикации. T108-003: posthoc-anchor в engine-run переводит строку в rejected_by_protocol.

10. Следующая точка

v109 должен собрать external reproducibility pack: raw data, processed data, scripts, figures, PDF/HTML report, checksums и README, чтобы внешний проверяющий мог повторить data -> DHC -> null -> prediction -> RBD cards.

Таблица прототипного запуска

object_id	dhc	p_class	CGI	status
OBJ-NO2-N2O4	0.451367	0.765	0.55	blocked_without_truth_status
OBJ-CO-OH	0.41659	0.825	0.55	blocked_without_truth_status

Итог: v108 создает исполнимый контур, но не доказывает химическую доктрину. Подтверждение возможно только в v109+ через воспроизводимость, реальные классы, matched-class null и blind prediction superiority.

KLT2 PIX@PEAKS CHEM REPRODUCIBILITY PACK RU v109

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Статус: reproducibility_pack_opened_without_truth_status

1. Назначение v109

v109 создаёт внешний воспроизводимый пакет химической линии KLT-RBD: raw data, processed data, engine scripts, README, checksums, PDF/HTML report and route data -> DHC -> null -> prediction -> RBD cards. Это не повышение статуса истины, а инженерная проверяемость маршрута.

2. Состав воспроизводимого маршрута

Компонент	Содержание
Статус	reproducibility_pack_opened_without_truth_status
Назначение	внешний воспроизводимый маршрут data -> DHC -> null -> prediction -> RBD cards
Основание	v100-v108: DHC_chem, Evidence-D, matched-class null, blind predictive gate, DHC-engine
Запрет	никакого truth-status без D/Dom, CGI, matched-class null и слепого предсказательного теста

3. Пошаговая процедура

#	Шаг	Действие
1	Raw data freeze	Зафиксировать исходные CSV/JSON строки, source_id, Dom_id, units, uncertainty.
2	Evidence-D normalization	Привести строки к v102 schema: SourceD, Dom, UnitRule, ChannelRow, ProjectionStatus, QualityFlag.
3	DHC build	Построить channel points, observed triangle, anchor triangle, cross-ratio/projection layer.
4	Matched-class null	Сгенерировать null, сохраняющий class, channel signature, Dom, Evidence-D, source quality.
5	Blind prediction	Скрыть hidden_channel, заранее зафиксировать thresholds, проверить prediction score against null.
6	RBD export	Сохранить RBD cards, blocker cards, theorem-candidates, prediction cards, status ledger.

4. Формальная фиксация

Введён слой E¹⁰⁹_REPRO = (RawData, ProcessedData, Scripts, DHCBuilder, MatchedClassNull, BlindPrediction, RBDCards, Checksums, StatusLedger).

candidate_status = false unless D/Dom complete, CGI < 1, p_class <= alpha, blind prediction succeeds.

5. Контрольная дисциплина

Пакет предназначен для повторения вычислительного маршрута внешним проверяющим. Он сохраняет proof-status discipline: reproducible_demo_only != class_candidate != truth_status.

6. Следующая точка

v110: CHEM-MONOGRAPH-PATCH-RU. Задача: встроить химическую линию v95-v109 в монографию как отдельную главу без потерь и без повышения truth-status.

KLT2 PIX@PEAKS CHEM MONOGRAPH PATCH RU v110

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Статус: chem_monograph_patch_integrated_without_truth_status

0. Контрольная фиксация

Эта точка закрывает химический post-v100 маршрут как монографический патч, но не меняет доказательный статус химической гипотезы. Главный смысл v110: встроить линию v95-v109 в корпус без потери данных и без самовольного повышения статуса.

```
E^{110}_{MONO} = (DoctrinePatch, ChapterText, EvidenceD, DHC_{chem},  
                  MatchedNull, BlindPrediction, RBDCards, StatusLedger)  
F_o = (stoich, redox, energy, kin, spec, cat, Dom, D)  
candidate = false unless:  
  D/Dom complete, CGI < 1, p_class <= alpha,  
  blind prediction succeeds  
seed-signal != class-candidate != truth-status
```

1. Назначение v110

v110 встраивает химическую линию v95-v109 в монографический корпус проекта «Логика Курпишева 2» как отдельную главу. Сборка не повышает truth-status: она фиксирует математический маршрут, доказательную дисциплину, RBD-карты, matched-class null и воспроизводимый контур.

2. Место главы в корпусе

Глава должна быть вставлена после блоков monograph 5.1 / monograph 5.11 / проективная λ -арифметика, как прикладной доменный слой: «Химия как реперно-проективная DHC-система». Нижним основанием остаются C@C, Rep(R,I,U;D), λ -truth, CGI, RBD/RPD и запрет удаления D из истинностной записи.

3. Формальная ось химической главы

Химическая реакция рассматривается как same-object fiber $F_o = \{\text{stoich, redox, energy, kin, spec, cat, Dom, D}\}$. Каждый канал получает SourceD, Dom, units, uncertainty, projection_status и quality_flag. Без D_source_id и Dom_id строка не имеет права переходить в candidate-layer.

4. DHC_chem как проекторно-гармоническая конструкция

DHC_chem переводится из seed-score в монографическую конструкцию: observed channel triangle, anchor triangle, channel projections, cross-ratio layer, Desargues center/axis checks и spectral/catalytic projection checks. Важное ограничение: posthoc-якоря запрещены; anchor-policy должна быть фиксирована до проверки.

5. Matched-class null и blind prediction

Любой class-signal должен сравниваться с matched-class null, сохраняющим class, channel signature, Dom, Evidence-D quality, projection status и numeric bins. Blind predictive gate требует заранее закрытого hidden_channel и проверки результата против null. Иначе это не предсказание, а аккуратно оформленное угадывание.

6. Статусные границы

seed-signal != class-candidate != predictive-lambda-domain-candidate != truth-status. v110 фиксирует монографическую главу, но не утверждает доказательство универсальной химической гармонии природы. Победа возможна только через $n \geq 5$ для exploratory test, $n \geq 20$ для strict test, $CGI\_class < 1$, $p\_class \leq 0.10/0.05$ и успешный blind prediction.

7. Вставка в монографию: рекомендуемый текст заголовка

Глава: «Химия как реперно-проективная DHC-система». Подзаголовок: «Evidence-D, Desargues-harmonic coherence, matched-class null and blind predictive gate in KLT-RBD». Авторство идей и конструкций: Курпишев Иван Борисович.

8. Итог v110

v110 закрывает post-v100 химический маршрут до монографической интеграции. Дальнейшая линия должна переходить к v111: expansion class dataset / real class harvest with $n \geq 5$, где DHC-engine v108 и reproducibility pack v109 применяются к реальному классу реакций.

9. Карта вставки в монографию

Блок	Содержание	Статус
A	Введение химического C@C_chem и Rep_chem(R,I,U;D)	definition-layer
B	DHC_chem: Desargues-harmonic reaction geometry	formalized-protocol
C	Evidence-D, Dom, units, uncertainty, quality flags	required-gate
D	Matched-class null and blind predictive gate	candidate-filter
E	RBD cards, reproducibility pack, site routes	archive-layer

10. Следующая линия

v111 рекомендуется открыть как CHEM-CLASS-DATASET-EXPANSION-RU: реальный harvest одного класса реакций до $n \geq 5$, применение DHC-engine, matched-null, blind prediction и обновление RBD. То есть уже не очередная декларация, а нормальный набор данных, как будто люди внезапно решили заниматься проверкой.

KLT2 PIX@PEAKS CHEM CLASS DATASET EXPANSION RU v111

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Статус: class_dataset_expansion_screening_without_truth_status

1. Назначение v111

v111 переводит химическую линию после v110 из монографической фиксации в class-dataset expansion. Цель - собрать реестр $n \geq 5$ для последующего строгого DHC-engine run, matched-class null и blind prediction.

Важно: v111 не повышает truth-status. $n_{\text{target}}=5$ достигнут как реестр, но independent_valid_n пока равно 2, поэтому class-candidate запрещён.

2. Формальная фиксация

```
E^111_CLASS_DATASET = (ClassRegistry, SameObjectFibers, EvidenceD,  
                        DHCSeedScores, MatchedNullPlan, PredictionLock,  
                        RBDCards, StatusLedger)
```

```
candidate_status = false unless D/Dom complete, CGI < 1,  
p_class <= alpha, class homogeneity holds, blind prediction succeeds.
```

3. Class dataset registry

object_id	reaction_family	reaction_label	same_object_status	blocker
CLS-REV-GAS-001	CLS-REVERSIBLE-GAS-DIMERIZATION	$2 \text{ NO}_2(\text{g}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$	partial-accepted	kinetic source includes theory/TST marker; class evidence not enough
CLS-REV-GAS-002	CLS-GAS-RADICAL-PRODUCT-FIBER	$\text{CO} + \text{OH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}$	projection-fiber only	product spectrum is not transition-state spectrum; class homogeneity weak
CLS-REV-GAS-003	CLS-REVERSIBLE-GAS-EQUILIBRIUM	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2 \text{ HI}(\text{g})$	target-for-import	requires source-bound energy/kin/spec rows and Dom harmonization
CLS-REV-GAS-004	CLS-REVERSIBLE-GAS-DISSOCIATION	$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \leftrightarrow 2 \text{ NO}_2(\text{g})$	dependent-mirror-warning	not independent from CLS-REV-GAS-001 unless source rows are separated
CLS-REV-GAS-005	CLS-OXIDATION-GAS-EQUILIBRIUM	$2 \text{ SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2 \text{ SO}_3(\text{g})$	target-for-import	catalysis channel must be separated from thermodynamic channel

4. Engine screening summary

metric	value	interpretation
dataset_rows_total	5	n_{target} reached for harvest registry
same_object_rows_with_carried_evidence	2	only v95-v96 carry enough preliminary material
class_homogeneous_rows	1	strict class gate not passed
independent_valid_n	2	below exploratory $n \geq 5$
candidate_status	false	blocked by Evidence-D, Dom and class homogeneity

5. Статусная граница

class_dataset_expansion != class_candidate != truth_status. v111 создаёт расширенный реестр и блокировочные карты. Следующий шаг - v112: импорт реальных Evidence-D строк для одного строгого класса и повторный запуск DHC-engine.

KLT2 PIX@PEAKS CHEM REAL EVIDENCE IMPORT RU v112

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Статус: real_evidence_import_partial_without_truth_status

0. Контрольная фиксация

v112 импортирует реальные source-bound Evidence-D строки для объекта $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ внутри ветви CLS-REVERSIBLE-GAS-EQUILIBRIUM. Статус: real_evidence_import_partial_without_truth_status. Candidate-status не повышается: imported D/Dom rows улучшают основание, но не закрывают kinetic exact row, spec numeric extraction, matched-class null и blind prediction.

1. Импортированный объект

Объект v112: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$. Цель - отделить реальную Evidence-D строку от зависимых mirror rows и создать строгий газофазный reversible-equilibrium fiber. В отличие от зеркального $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$, этот объект не является механическим дублем уже принятой строки v95.

2. Source-bound Evidence-D

Импортированы три NIST WebBook источника: HI, I2 и H2. Для HI зафиксированы Delta_f H gas, entropy, Shomate H и секция diatomic constants. Для I2 зафиксированы Delta_f H gas, entropy и секция diatomic constants. Для H2 зафиксированы entropy и секция diatomic constants; Delta_f H=0 используется как стандартная элементная конвенция. Прямая кинетическая строка пока не импортирована.

3.1. Evidence-D rows

row_id	object	channel	quantity	value	Dom	status
EVD112-HI-HF-001	HI(g)	energy	Delta_f_H_gas_298	26.50 kJ/mol	DOM-GAS-298K-1B AR	source-bound
EVD112-HI-S-002	HI(g)	energy	S_gas_1bar_298	206.59 J/mol/K	DOM-GAS-298K-1B AR	source-bound
EVD112-I2-HF-003	I2(g)	energy	Delta_f_H_gas_298	62.42 kJ/mol	DOM-GAS-298K-1B AR	source-bound
EVD112-I2-S-004	I2(g)	energy	S_gas_1bar_298	260.687 J/mol/K	DOM-GAS-298K-1B AR	source-bound
EVD112-H2-HF-005	H2(g)	energy	Delta_f_H_gas_298	0.0 kJ/mol	DOM-GAS-298K-1B AR	standard-convention
EVD112-H2-S-006	H2(g)	energy	S_gas_1bar_298	130.680 J/mol/K	DOM-GAS-298K-1B AR	source-bound
EVD112-HI-SPEC-007	HI(g)	spec	diatomic_constants_section	section verified cm ⁻¹ schema	DOM-DIATOMIC-CO NSTANTS-NIST	numeric-extraction -pending
EVD112-I2-SPEC-008	I2(g)	spec	diatomic_constants_section	section verified cm ⁻¹ schema	DOM-DIATOMIC-CO NSTANTS-NIST	numeric-extraction -pending
EVD112-H2-SPEC-009	H2(g)	spec	diatomic_constants_section	section verified cm ⁻¹ schema	DOM-DIATOMIC-CO NSTANTS-NIST	numeric-extraction -pending

3. Нормализация реакции

На газофазном Dom DOM-GAS-298K-1BAR получено: Delta_r H = -9.420 kJ/mol, Delta_r S = 21.813 J/mol/K, Delta_r G = -15.924 kJ/mol, Kp(298.15K) = 616.147. Эти числа являются Evidence-D derived rows, а не DHC proof.

4. DHC-engine screening

После v112 independent_valid_n_strict_class = 2 < 5. Поэтому exploratory class gate не пройден. Класс получил новый реальный объект, но не получил права называться class-candidate. Таблицы, наконец, вынуждены вести себя прилично.

5. Статусная граница

real_evidence_import != class_candidate != predictive_lambda_domain_candidate != truth_status. v112 повышает качество источников, но не повышает статус истины. Любой переход выше требует D/Dom complete, CGI_class<1, p_class<=0.10/0.05 и успешного blind prediction.

6. Следующая точка

v113: CHEM-KINETIC-AND-SPEC-NUMERIC-EXTRACTION-RU. Задача: добрать прямые kinetic exact rows для H2/I2/HI либо заменить объект на тот, где kinetic row source-bound; затем распарсить численные diatomic constants в channel points и снова запустить DHC-engine.

7. Источники Evidence-D

SRC-NIST-WB-HI-2026-06: <https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=C10034852&Mask=1E9F> - NIST SRD 69: HI formula/CAS; gas phase thermochemistry; constants of diatomic molecules; data compiled by Huber and Herzberg for constants.

SRC-NIST-WB-I2-2026-06: <https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=C7553562&Mask=1E9F> - NIST SRD 69: gas phase thermochemistry and diatomic constants section.

SRC-NIST-WB-H2-2026-06: <https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=C1333740&Mask=1E9F> - NIST SRD 69: entropy and diatomic constants section; enthalpy of formation is treated by standard elemental convention.

SRC-NIST-KIN-GENERAL-2026-06: <https://kinetics.nist.gov/kinetics/> - Used as target source class for kinetic import; v112 leaves direct kinetic row as blocker.

KLT2 PIX@PEAKS CHEM KINETIC AND SPEC NUMERIC EXTRACTION RU v113

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Статус: spec_numeric_extraction_partial_without_truth_status

1. Назначение v113

v113 продолжает v112 и выполняет численное извлечение спектральных каналов для объекта $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$. В v112 был импортирован thermochemistry/Evidence-D слой, но kinetic exact row и численные spectral channel points оставались blocker-узлами. В v113 спектральный blocker частично закрыт: NIST diatomic constants превращены в channel rows ω_e , $\omega_e x_e$, B_e и r_e .

Никакого truth-status не повышается: kinetic exact row не импортирован, strict class $n \geq 5$ не достигнут, matched-class null и blind prediction не запущены. Да, числа снова не получили корону.

2. Формальная фиксация

$E^{113}_{\text{SPEC}} = (\text{SpeciesDiatomRows}, \text{SpectralChannelPoints}, \text{DerivedLambdaBalances}, \text{KineticBlocker}, \text{DHCPartialRun}, \text{RBD Cards}, \text{StatusLedger})$

candidate_status = false unless D/Dom complete, $\text{CGI} < 1$, $p_{\text{class}} \leq \alpha$, kinetic row exists, class homogeneity holds, blind prediction succeeds.

3. Извлечённые spectral channel rows

species	state	ω_e	$\omega_e x_e$	B_e	r_e	projection_status
$\text{H}_2(\text{g})$	X 1Sigma_g+	4401.21	121.33	60.853	0.74144	source-bound spectral row
$\text{I}_2(\text{g})$	X 1Sigma_g+	214.5	0.614	0.0001138	2.6663	source-bound spectral row
$\text{HI}(\text{g})$	X 1Sigma+	2309.01	39.643	6.426365	1.60916	source-bound spectral row

4. Derived spectral lambda balances

metric	value	nearest anchor	delta	status
lambda_omega_e_balance	1.000500465	1	0.000500465	strong spectral identity-like balance; not KMA proof
lambda_wexe_balance	0.650183691	2/3	0.016482976	near 2/3 seed; posthoc-anchor warning remains
lambda_re_balance	0.944414773	1	0.055585227	moderate geometric-length mismatch
lambda_Be_balance	0.211209077	1/5 or rational grid	0.011209077	scale-skewed rotational channel; not a candidate channel

5. Kinetic blocker

В v113 не импортирована прямая source-bound kinetic exact row для $\text{H}_2/\text{I}_2/\text{HI}$. Поэтому kinetic_channel_status = blocker. Разрешён только следующий ход: либо найти прямую kinetic row в NIST Chemical Kinetics Database / внешней рецензируемой статье, либо заменить объект на более полный same-object объект.

6. Статусная граница

spec_numeric_extraction != kinetic_closure != class_candidate != truth_status. v113 закрывает spectral numeric extraction частично, но не открывает predictive-lambda-domain-candidate.

7. Следующая точка

v114: CHEM-KINETIC-SOURCE-SEARCH-OR-OBJECT-SWITCH-RU. Задача: добыть прямую kinetic exact row для $\text{H}_2/\text{I}_2/\text{HI}$ или выбрать другой объект одного класса с energy+kin+spec+stoich в одном D/Dom-пакете.

KLT2 PIX@PEAKS CHEM KINETIC SOURCE SEARCH OR OBJECT SWITCH RU v114

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev
Статус: kinetic_source_search_object_switch_opened_without_truth_status

0. Контрольная фиксация

v114 продолжает v113. В v113 для $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ был закрыт spectral numeric extraction по diatomic constants, но kinetic exact row остался blocker-card.

Задача v114: выполнить поиск кинетического источника и, если прямой source-bound row для $\text{H}_2/\text{I}_2/\text{HI}$ не закрывается, открыть object-switch branch без повышения truth-status.

Статус v114: kinetic_source_search_object_switch_opened_without_truth_status.

1. Результат source-search

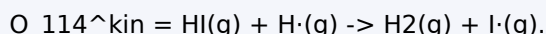
Макро-объект $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ сохраняется как thermodynamic/spectral anchor, но прямой импорт kinetic exact row для полной макро-реакции в v114 не закрыт.

В NIST Chemical Kinetics Database найден кинетический элементарный ряд: $\text{HI} + \text{H}\cdot \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}\cdot$. Источник: Vasileiadis, S.; Benson, S.W., Int. J. Chem. Kinet. 29, 915-925, 1997. В записи NIST указано: T=298 K, reaction order=2, $k=2.09\text{e-}11 \pm 2.16\text{e-}12 \text{ cm}^3/\text{molecule s}$, bath gas Ar, category=Experiment, data type=Absolute value measured directly, analytical technique=Mass spectrometry.

Следствие: v114 не подтверждает исходный macro-equilibrium object как полный same-object fiber, но открывает кинетически допустимый elementary-switch branch внутри iodine-hydrogen химии.

2. Object-switch branch

Новый рабочий объект:



Класс: CLS-IODINE-HYDROGEN-RADICAL-ELEMENTARY.

Роль: kinetic-admissible bridge row для дальнейшего DHC-engine run, а не замена всей химической гипотезы.

Запрет: не склеивать макро-равновесие $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ с elementary radical row без явного RBD-morphism и Dom-правила.

3. Формальная фиксация

$\text{E}^{114}_{\text{SEARCH}} = (\text{TargetMacroObject}, \text{KineticSearch}, \text{FoundElementaryRow}, \text{ObjectSwitch}, \text{EvidenceD}, \text{Dom}, \text{BlockerCards}, \text{RBDCards}, \text{StatusLedger}).$

candidate_status = false unless D/Dom complete, $\text{CGI} < 1$, $p_{\text{class}} \leq \alpha$, class homogeneity holds, and blind prediction succeeds.

direct_macro_kinetic_row_closed = false.

elementary_kinetic_bridge_row_closed = true.


```
truth_status = false.
```

4. Blocker-cards

BLK-114-001: direct $\text{H}_2 + \text{I}_2 \leftrightarrow 2\text{HI}$ kinetic exact row not closed in imported source-bound form.

BLK-114-002: elementary radical row is not automatically identical to macro-equilibrium reaction.

BLK-114-003: spectral channel for atomic H and I differs in type from diatomic spectral constants H_2 , I_2 , HI.

BLK-114-004: matched-class null still not run on $n \geq 5$ independent homogeneous objects.

BLK-114-005: hidden-channel for blind prediction remains unlocked.

5. Следующая точка

v115 рекомендуется открыть как

KLT2-PIX-PEAKS-CHEM-IODINE-HYDROGEN-ELEMENTARY-CLASS-RU-v115.

Задача v115: собрать homogeneous elementary class around HI/H/I/H₂, отделить atomic spectral channel от molecular spectral channel, сформировать RBD-morphism $\text{macro} \leftrightarrow \text{elementary}$ и только потом запускать DHC-engine. Да, опять нельзя просто радостно склеить строки, потому что таблицы, к сожалению, не обязаны любить нашу теорию.

6. Evidence-D table

row_id	reaction	T/K	k	status
KIN-114-001	$\text{HI} + \text{H} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}$	298	$2.09\text{e-}11 \text{ cm}^3 \text{ molecule}^{-1} \text{ s}^{-1}$	elementary_kinetic_bridge_row_closed
KIN-114-002	$\text{H}_2 + \text{I}_2 \leftrightarrow 2 \text{HI}$			direct_macro_kinetic_row_not_closed

KLT2 PIX@PEAKS CHEM IODINE-HYDROGEN ELEMENTARY CLASS RU v115

Автор: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Статус: iodine_hydrogen_elementary_class_opened_without_truth_status

0. Контрольная фиксация

v115 продолжает v114: макро-реакция $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ не получила прямой source-bound kinetic exact row, поэтому открыт object-switch branch к элементарному радикальному классу вокруг $\text{HI}/\text{H}/\text{I}/\text{H}_2$. Сборка не повышает truth-status и не превращает один кинетический мост в доказательство макро-равновесия.

Главная граница: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI} \neq \text{HI} + \text{H}^* \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}^*$ без явного RBD-morphism, Dom-preservation и source-bound механистической карты.

1. Новый элементарный класс

Вводится класс CLS-IODINE-HYDROGEN-RADICAL-ELEMENTARY. Его задача - собрать однородный набор elementary reaction rows, где каждая строка имеет: source_id, Dom_id, T/P, phase, bath gas или collision partner, kinetic method, uncertainty, projection_status и quality_flag.

Текущий статус класса: harvest-opened only. Внутреннее n для строгого elementary gate равно 1, потому что в v115 переносится только один source-carried kinetic bridge из v114; остальные строки пока target-for-import.

2. Реестр v115

object_id	elementary_reaction	class_status	evidence_status	blocker
EL-IH-001	$\text{HI}(\text{g}) + \text{H}^*(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}^*(\text{g})$	source-carried-from-v114	kinetic bridge row carried; not macro proof	requires atomic/molecular channel separation
EL-IH-002	$\text{H}^*(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HI}(\text{g}) + \text{I}^*(\text{g})$	target-for-import	not imported in v115	needs kinetic row, T/P, source_id, Dom_id
EL-IH-003	$\text{I}^*(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HI}(\text{g}) + \text{H}^*(\text{g})$	target-for-import	not imported in v115	needs kinetic row, T/P, source_id, Dom_id
EL-IH-004	$\text{HI}(\text{g}) + \text{I}^*(\text{g}) \rightarrow \text{I}_2(\text{g}) + \text{H}^*(\text{g})$	target-for-import	not imported in v115	needs kinetic row and radical balance audit
EL-IH-005	$\text{H}^*(\text{g}) + \text{I}^*(\text{g}) + \text{M} \rightarrow \text{HI}(\text{g}) + \text{M}$	target-for-import	not imported in v115	termolecular Dom must not be mixed with bimolecular rows

3. Разделение спектральных каналов

v113 извлёк diatomic molecular constants для H_2 , I_2 и HI . v115 запрещает использовать эти строки как атомный спектральный канал для H^* и I^* . Atomic spectral channel должен импортироваться отдельно из atomic term-level источника. Ну да, молекула и атом - не одно и то же; химия, к

счастью, пока сопротивляется бытовой магии.

channel	objects	allowed_source_type	rule
molecular_spectral	H2, HI, I2	diatomic molecular constants	may feed molecular channel only
atomic_spectral	H*, I*	atomic term levels / atomic spectra	must not be merged with diatomic constants
kinetic	elementary radical rows	rate constant records with T/P/bath gas/method	macro equilibrium kinetics not inferred from one elementary row
thermo	H2, I2, HI, H*, I*	formation enthalpy/entropy/t hermochemical tables	requires cycle closure before DHC use

4. RBD-morphism macro <-> elementary

Макро-реакция не отождествляется с одной элементарной реакцией. Она может быть связана только с mechanism graph через RBD-morphism. Морфизм допустим после проверки stoichiometric closure, radical balance, thermochemical cycle и Dom preservation.

M_{macro->elem}: Macro(H2,I2,HI) -> MechanismGraph(EL-IH-001,...,EL-IH-005).

rule_id	morphism_piece	condition	status
M115-01	macro -> mechanism graph	H2+I2<->2HI maps to a graph, not to one elementary row	definition-only
M115-02	stoichiometric closure	sum of accepted elementary edges must reproduce macro balance	required-before-candidate
M115-03	radical balance	radical species must cancel or be explicitly observed	required-before-candidate
M115-04	Dom preservation	T/P/bath gas/phase/source quality must be preserved	required-before-candidate
M115-05	spectral separation	atomic and molecular spectra remain separate projections	required-before-DHC

5. DHC-engine gate

DHC-engine не запускается как candidate-run. В v115 создаётся только gate matrix. Для запуска нужны n>=5 source-bound elementary rows, separation of atomic/molecular spectra, hidden_channel lock и matched-class null. Иначе получится красиво оформленная самоуверенность, а её у человечества и без нас складские остатки.

metric	value	interpretation
elementary_rows_registry_total	5	harvest registry target reached only as target registry
source_bound_elementary_rows	1	only v114 bridge row is carried
independent_valid_n_for_elementary_class	1	below exploratory n>=5
macro_morphism_status	definition-only	not enough for macro proof
candidate_status	false	blocked by source count, Dom and morphism gate

6. Статусная граница

elementary_class_harvest != mechanism_candidate != macro_equilibrium_candidate != truth_status.
v115 создаёт корректный класс и RBD-morphism protocol, но не доказывает химическую гармонию.
Следующий шаг - v116: импортировать реальные source-bound elementary rows для target-for-import строк и отдельно закрыть atomic spectral channel.

KLT2 PIX@PEAKS CHEM FINAL MONOGRAPH AND PHYSICS ROADMAP RU v116

Химическая линия как завершённый отрицательно-дисциплинарный результат и переход к физике

Автор идей и конструкций: Курпишев Иван Борисович / Ivan Borisovich Kurpishev

Independent Researcher, Kaliningrad, me@kurpishev.ru

2026

Статус:

chemistry_closure_monograph_and_physics_roadmap_without_truth_status

0. Контрольная фиксация v116

Эта сборка закрывает химическую линию v95-v115 на текущем уровне математики проекта «ЛОГИКА КУРПИШЕВА 2». Закрытие не означает, что химическая гипотеза «опровергнута в природе». Оно означает более точную вещь: в имеющемся цикле источников, каналов и проверок не получен воспроизводимый λ - или $DH\mathcal{C}_{chem}$ -кандидат, проходящий D/Dom , $CGI < 1$, *matched-null* и *blind prediction*.

Поэтому химия фиксируется как важный отрицательно-дисциплинарный слой: метод не позволил повысить статус красивых совпадений до истины. Да, это менее эффективно, чем победный марш формул, но научно намного полезнее. Формулы, в отличие от людей, иногда требуют документы.

seed-signal $\neq$ class-candidate $\neq$ predictive-lambda-domain-candidate $\neq$ truth-status.

1. Нижнее основание, которое сохраняется

Нижним основанием остаётся ось монографий 5.0, 5.1 и 5.11:

$$C@C \rightarrow \text{Rep}(R, I, U; D) \rightarrow \lambda\text{-truth} \rightarrow CGI \rightarrow RBD/RPD \rightarrow KLT.$$

Компонент D не удаляется из истинностной записи. Без D объект остаётся красивым флагом, а не доказательной четвёркой. Внутреннее правило PILOT-01 также сохраняется: *harmonic condition* не даёт *truth-status* без *admissible domain* и *sufficient foundation*.

Для химии это означает:

$$F_o = (\textit{stoich}, \textit{redox}, \textit{energy}, \textit{kin}, \textit{spec}, \textit{cat}, \text{Dom}, D),$$

и никакая одна строка λ не имеет права заменить весь слой F_o .

2. Что дала химическая линия v95-v115

Точка	Содержание	Статус

v95	kinetic exact row and narrow-null для NO_2/N_2O_4	same-object усилен, но без candidate
v96	experimental same-object branch для $CO + OH \rightarrow CO_2 + H$	p-null не поддержал candidate
v97	введение DHC_{chem} как Desargues-harmonic score	seed-signal, без class-status
v98	reaction-class statistics	class-size недостаточен
v99	predictive protocol	opened without truth-status
v100	chemistry doctrine chapter	doctrine closed without truth-status
v101	class harvest	реестр открыт
v102	Evidence-D normalization	SourceD/Dom/units gates
v103	DHC formalization	формализация без truth-status
v104	matched-class null	null-модель формализована
v105	blind predictive test	протокол открыт, но не исполнен на классе
v106	KLT-RBD-CHEM update	RBD-регистрация без truth-status
v107	статья RU/EN	protocol article without truth-status
v108	DHC-engine	engine prototype
v109	reproducibility pack	reproducible route only
v110	monograph patch	химическая глава встроена
v111	class dataset expansion	$independent\_valid\_n = 2 < 5$
v112	real Evidence-D import для $H_2/I_2/HI$	partial import
v113	kinetic/spec numeric extraction	spectral constants extracted, kinetic blocker remains
v114	kinetic source search / object switch	elementary bridge opened
v115	iodine-hydrogen elementary class	$source\_bound\_elementary\_rows = 1 < 5$

3. Главный математический вывод по химии

Теорема-фиксация 1 (статусная теорема v116). В химической линии v95-v115 не получен объект или класс объектов, для которого одновременно выполнены условия:

$$D/Dom \text{ complete}, \quad CGI_{class} < 1, \quad p_{class} \leq 0.10, \quad n \geq 5, \quad \text{blind prediction succeeds.}$$

Следовательно, на текущем уровне проекта химическая гипотеза не получает статуса *class-candidate*, *predictive-lambda-domain-candidate* или *truth-status*.

Доказательство. В v111 строгий реестр достиг только $n_{target} = 5$, но $independent\_valid\_n = 2 < 5$. В v112-v113 закрыта часть Evidence-D и spectral-channel для $H_2/I_2/HI$, но kinetic exact row для макро-реакции не закрыта. В v114 обнаружена элементарная кинетическая строка $HI + H^\bullet \rightarrow H_2 + I^\bullet$, однако она не тождественна макро-равновесию без явного RBD-morphism. В v115 элементарный класс открыт, но $source\_bound\_elementary\_rows = 1 < 5$. Следовательно, все необходимые ворота одновременно не выполнены. $\square$

4. Что это значит для доктрины

Отрицательный химический результат не разрушает математику проекта. Он, наоборот, показывает, что в проект встроена дисциплина фальсифицируемости:

1. красивая дробь не равна доказательству;
2. single-channel λ -hit не равен DHC-кандидату;
3. DHC-seed score не равен class-statistics;
4. class-statistics без matched-null не равна prediction;
5. prediction без заранее скрытого канала не равна предсказанию;
6. RBD-registration не равна truth-status.

Итоговая химическая гипотеза переводится в архивный статус:

H_{chem}^{DHC} остаётся открытой, но не подтверждённой в цикле v95-v115.

5. План финальной химической монографии

Название:

«KLT-RBD CHEM: отрицательный результат, Evidence-D дисциплина и границы проективно-гармонической химии»

Структура финальной монографии:

Глава 1. Введение: химия как проверочный домен KLT-RBD.

Глава 2. Нижнее основание: $C@C_{chem}$, $Rep_{chem}(R, I, U; D)$, λ -truth, CGI.

Глава 3. От КМА и $\Gamma_{2,3}$ к общему λ -сканированию.

Глава 4. DHC_{chem} : Desargues-harmonic coherence как геометрия каналов.

Глава 5. Evidence-D и Dom: почему источник важнее красивого числа.

Глава 6. v95-v100: первый химический цикл и doctrine chapter.

Глава 7. v101-v106: class harvest, Evidence-D normalization, matched-null, blind gate, RBD update.

Глава 8. v107-v110: статья, engine, reproducibility pack, monograph patch.

Глава 9. v111-v115: real import, spectral extraction, kinetic object-switch и elementary class.

Глава 10. Итоговая статусная теорема v116.

Глава 11. Почему отрицательный результат полезен для математики проекта.

Глава 12. Открытые задачи химии, которые замораживаются до нового Evidence-D цикла.

Глава 13. Переход к физике как следующему домену.

6. Химические задачи, которые замораживаются

До нового внешнего Evidence-D цикла химическая линия не продолжается как основная ветвь. В архивно-исследовательском режиме остаются:

- добор $n \geq 5$ для homogeneous elementary class;
- отделение molecular spectral channel от atomic spectral channel;
- явный RBD-morphism между macro equilibrium и elementary mechanism;
- строгий matched-class null;
- blind prediction hidden-channel;
- подготовка отдельной химической статьи как отрицательного результата.

7. Переход к физике: почему теперь логично идти туда

Физика лучше подходит для следующего этапа, потому что в ней имеются большие открытые машинные массивы с численными рядами, uncertainty, доменами и повторяемыми событиями. Для KLT это важнее, чем ещё одна химическая охота за красивой дробью.

В физике можно проверять не только λ -отношения, но и проекторно-реперные структуры между:

energy, frequency, mass, charge, spin, curvature, phase, time, symmetry, observation.

8. План физической линии v117-v130

Точка	Задача
v117	PHYSICS-SOURCE-MAP : карта физических доменов, источников и Evidence-D схем. Домены: constants, atomic spectra, particle data, gravitational waves, exoplanets, cosmology, condensed matter.
v118	PHYS-CONSTANTS-LAMBDA-LAYERS : проверка фундаментальных констант через dimensionless ratios, CODATA uncertainty и запрет размерностных ловушек.
v119	ATOMIC-SPECTRA-REPER-IMPORT : импорт NIST Atomic Spectra Database как first physics Evidence-D layer.
v120	GWOSC-STRAIN-DHC : проверка strain time series и event metadata в гравитационно-волновом домене.
v121	EXOPLANET-ORBITAL-REPER : транзиты, периоды, резонансы, TTV, mass-radius и orbital λ -слои.
v122	V*P-HODGE-PACKET-PHYSICS : возвращение к линии Время*Пространство, Hodge packet и NAPG.
v123	PHYS-DHC-FORMALIZATION : физический аналог DHC_{chem} : канальные треугольники energy-frequency-time-curvature.
v124	PHYS-MATCHED-NUL : matched-null для физических доменов.
v125	PHYS-BLIND-PREDICTIVE-TEST : скрытый канал в физике, например frequency from energy/mass/domain или orbital parameter from visible channels.

v126	KLT-RBD-PHYS-UPDATE: обновление физической RBD, карточки источников, blocker-cards, theorem-candidates.
v127	PHYSICS-ARTICLE-RU-EN: статья о физическом Evidence-D протоколе KLT-RBD.
v128	PHYSICS-ENGINE: программный модуль для физических рядов.
v129	PHYSICS-REPRODUCIBILITY-PACK: внешний воспроизводимый пакет.
v130	PHYSICS-MONOGRAPH-PATCH: монографическая интеграция физической линии.

9. Первый физический домен для запуска

Рекомендуемый первый домен:

Atomic spectra + fundamental constants.

Причина: атомные спектры дают числа с физическим смыслом, uncertainty, уровни, переходы, частоты, энергии и квантовые идентификаторы; фундаментальные константы дают нормировку размерностей. Это позволяет избежать химической проблемы, где разные каналы слишком легко смешивались без строгого morphism.

Минимальный физический объект:

$$F_o^{phys} = (energy, frequency, wavelength, level, transition, uncertainty, Dom, D).$$

10. Источниковая рамка для физики

В физической линии использовать только source-bound массивы:

- NIST CODATA recommended values of fundamental physical constants;
- NIST Atomic Spectra Database;
- CERN Open Data для particle/collision layers;
- Gravitational Wave Open Science Center для strain и event data;
- NASA Exoplanet Archive для orbital/transit/exoplanet layers.

11. Итоговая формула перехода

Chemistry v95-v116 : negative disciplined closure $\rightarrow$ *Physics v117-v130* : source-bound predictive dom

Проект сохраняет авторство Курпишева Ивана Борисовича, no-loss continuity, сайт add-only rule, RBD-status discipline и запрет повышения truth-status без D/Dom , $CGI < 1$, matched-null и blind prediction.

12. Библиографическая рамка

- [1] Курпишев И.Б. *Монография 5.0: Логика Курпишева*. Master corpus package, 2026.
- [2] Курпишев И.Б. *Монография 5.1: Логика Курпишева*. Full text corpus, 2026.
- [3] Курпишев И.Б. *KLT2 PIX@PEAKS CHEM REPRODUCIBILITY PACK RU v109*. 2026.
- [4] Курпишев И.Б. *KLT2 PIX@PEAKS CHEM MONOGRAPH PATCH RU v110*. 2026.
- [5] Курпишев И.Б. *KLT2 PIX@PEAKS CHEM CLASS DATASET EXPANSION RU v111*. 2026.
- [6] Курпишев И.Б. *KLT2 PIX@PEAKS CHEM KINETIC AND SPEC NUMERIC EXTRACTION RU v113*. 2026.
- [7] Курпишев И.Б. *KLT2 PIX@PEAKS CHEM KINETIC SOURCE SEARCH OR OBJECT SWITCH RU v114*. 2026.
- [8] Курпишев И.Б. *KLT2 PIX@PEAKS CHEM IODINE HYDROGEN ELEMENTARY CLASS RU v115*. 2026.
- [9] NIST Chemistry WebBook, Standard Reference Database 69.
- [10] NIST Atomic Spectra Database.
- [11] NIST CODATA values of the fundamental physical constants.
- [12] Gravitational Wave Open Science Center.
- [13] NASA Exoplanet Archive.
- [14] CERN Open Data Portal.