

KLT 5.01 ALPHA

Математическая спецификация проектно-финансового лямбда-аудита

Вариационная lambda, многомерный Репер, PIX/PEAKS, граф доказательной связности

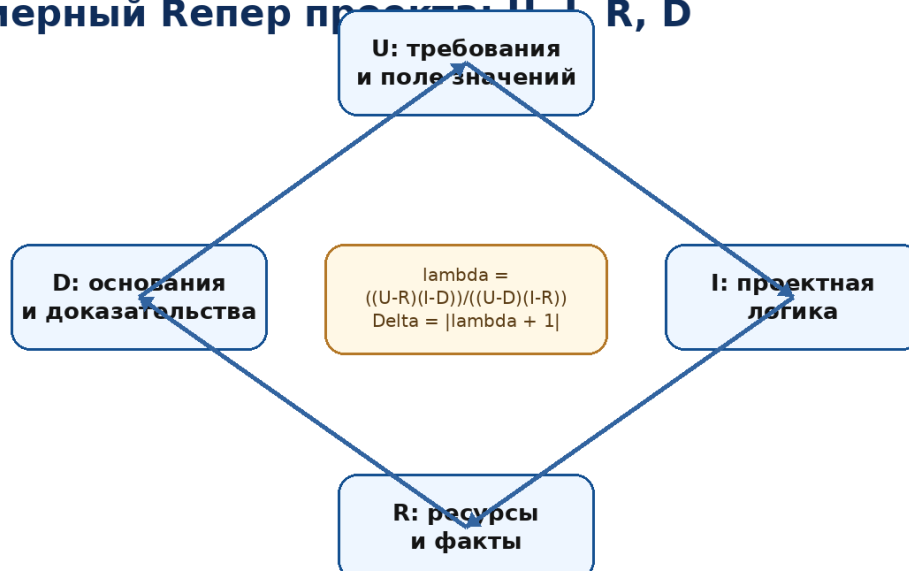
Статус: рабочая спецификация KLT 5.01 Alpha. Документ описывает математическое ядро рекомендательного анализа проектных, финансовых, бухгалтерских, банковских, логистических и закупочных данных.

1. Назначение математической модели

KLT 5.01 рассматривает проект не как набор отдельных файлов, а как пакет доказательств. Каждый документ, строка сметы, пункт договора, акт, платеж, бухгалтерская проводка, логистическое событие и фактическое исполнение преобразуются в элемент PIX, которому сопоставляется состояние PEAKS.

- Цель модели - показать, где проект не замыкается в доказанную, реализуемую и экономически обоснованную структуру.
- Результат модели - не юридическое обвинение, а реестр аналитических признаков риска для экспертной проверки.
- Единица анализа - конкретная позиция с указанием документа, страницы, строки, суммы, связи и типа дефекта.

Многомерный Репер проекта U, I, R, D



Интерпретация: истинность проекта возрастает, когда проектный пакет приближается к гармоническому замыканию $\lambda \rightarrow -1$.

Рисунок 1. Многомерный Репер проекта

2. Базовые определения

Объект	Формализация	Смысл в KLT 5.01
PIX	$p_i = (\text{source}, \text{locator}, \text{value}, \text{context})$	Элементарное событие проекта: строка сметы, пункт договора, акт, платеж, проводка, поставка, узел чертежа.
PEAKS	$s_i \text{ in } S$	Состояние PIX: подтвержден, не подтвержден, завышен, занижен, дублируется, противоречит, требует проверки.
Пакетная точка	$x_i = (p_i, s_i)$	Событие в состоянии; минимальная единица доказательной геометрии проекта.
Граф проекта	$G=(V,E,A)$	Узлы - документы и позиции, ребра - связи обоснования, оплаты, учета, поставки, приемки и факта.
Репер	$R_i=(U_i,I_i,R_i,D_i)$	Локальное поле требований, логики, реального содержания и достаточного основания.

3. Локальная lambda-оценка позиции

Для каждой позиции i строится локальный Репер. Компоненты нормируются в интервале $[0;1]$ или в иной выбранной шкале, после чего вычисляется локальное двойное отношение:

$$\begin{aligned} \lambda_i &= ((U_i - R_i)(I_i - D_i)) / ((U_i - D_i)(I_i - R_i) + \text{eps}) \\ \Delta_i &= |\lambda_i + 1| \\ \text{Auth}_i &= 1 / (1 + \Delta_i) \end{aligned}$$

Гармонический предел $\lambda \rightarrow -1$ интерпретируется как предельная структурная согласованность пакета. Чем больше Δ_i , тем выше дефект доказательной связности позиции.

4. Многомерный функционал проекта

$$\begin{aligned} L_{\text{project}} &= \sum_i w_i * \Phi(\lambda_i, \Delta_i, \text{risk}_i, \text{cost}_i) \\ \lambda_{\text{project}} &= \sum_i w_i * \lambda_i / \sum_i w_i \\ \Delta_{\text{project}} &= \sum_i w_i * |\lambda_i + 1| / \sum_i w_i \end{aligned}$$

Вес w_i задается стоимостью позиции, критичностью, влиянием на сроки, безопасностью, юридической значимостью и степенью зависимости других позиций. Для бюджетных и закупочных проектов вес стоимости отделяется от веса безопасности, чтобы не скрывать риск занижения.

Вес	Фактор	Пример
w_{cost}	Доля в бюджете	Позиция на 1,2 млн руб. важнее позиции на 12 тыс. руб. при равном λ -дефекте.
w_{critical}	Критичность	Несущие конструкции, безопасность, энергоснабжение, банковская гарантия.
w_{time}	Влияние на срок	Доставка ключевого оборудования, аванс, задержка закрытия актов.
w_{evidence}	Слабость доказательств	Нет КП, норматива, акта, платежной трассы, складского подтверждения.

5. Категории оценочности и формулы риска

Категория	Индекс	Что означает
Разрыв	$\text{Gap}_i = \text{MissingLink}_i * \text{Cost}_i * \text{Criticality}_i$	Смета есть, договора нет; платеж есть, акта нет; списание есть, факта нет.
Наложение	$\text{Overlap}_{ij} = \text{Similarity}_{ij} * \min(\text{Cost}_i, \text{Cost}_j)$	Одна работа или материал учтены дважды в разных разделах.
Избыточность	$\text{Redundancy}_i = \max(0, \text{Declared}_i - \text{Necessary}_i) / (\text{Necessary}_i + \text{eps})$	Объем или материал не вытекает из ТЗ, чертежа, договора или нормы.
Недостаточное обоснование	$\text{WeakEvidence}_i = 1 - \text{Evidence}_i / \text{RequiredEvidence}_i$	Нет расчета цены, ссылки на норму, КП, акта, накладной, основания платежа.
Удорожание	$\text{OverpriceRisk}_i = \text{Cost}_i * (\text{Gap}_i + \text{Overlap}_i + \text{Redundancy}_i + \text{WeakEvidence}_i)$	Риск необоснованного завышения цены или бюджета.
Занижение	$\text{UnderpriceRisk}_i = \max(0, \text{Necessary}_i - \text{Declared}_i) / (\text{Necessary}_i + \text{eps})$	Риск демпинга, невозможности исполнения, срыва поставки или качества.
Крушение проекта	$\text{CollapseRisk}_i = \text{Underprice}_i * \text{Criticality}_i * \text{ResourceGap}_i * \text{TimePressure}_i$	Опасное занижение цены или ресурсов, создающее риск заведомого срыва.
Антикоррупционный риск	$\text{ACR}_i = f(\text{tailoring}, \text{weakEvidence}, \text{overlap}, \text{noncompetitivePattern})$	Красный флаг без обвинения: требуется экспертная и юридическая проверка.

Матрица приоритетов KLT 5.01: дефект lambda x стоимость

lambda-дефект / критичность

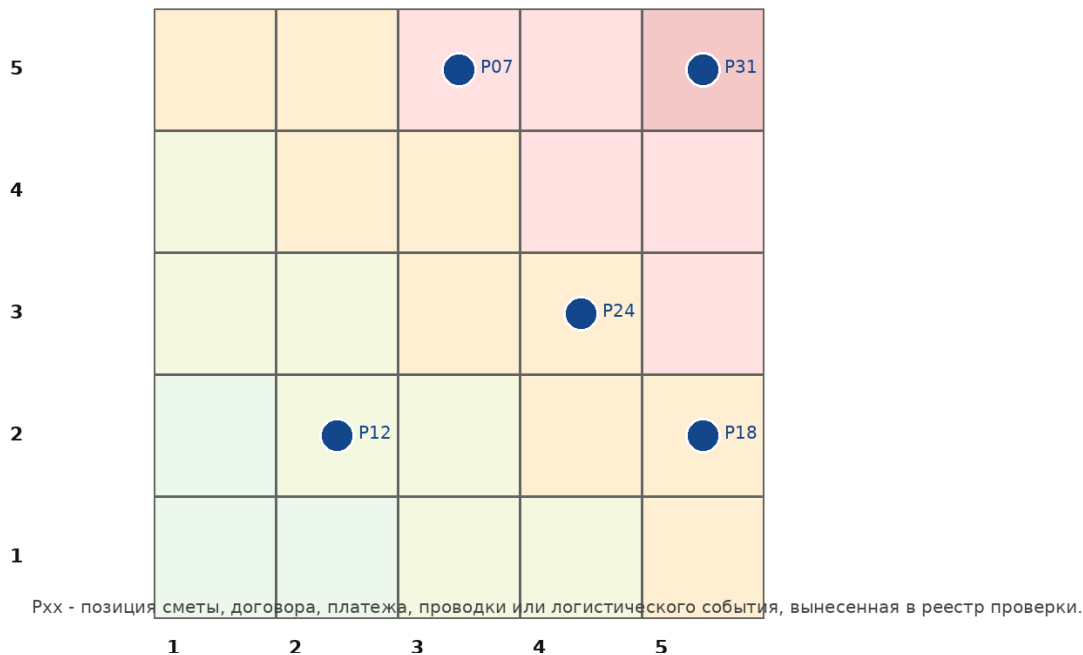


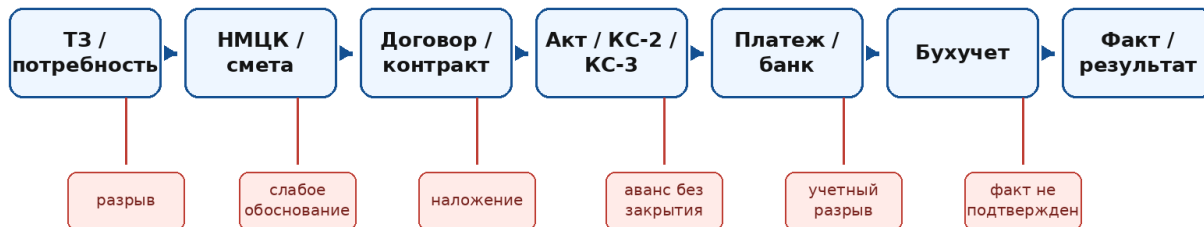
Рисунок 2. Матрица приоритетов проблемных позиций

6. Бухгалтерский, финансовый, банковский и логистический контуры

Контур	Проверяемая связность	Типовые флаги
Бухгалтерия	Активы = обязательства + капитал; дебет = кредит; расходы -> договор -> акт -> платеж	Проводка без договора, расход без акта, зависшие запасы, сомнительная дебиторка, кредиторка без обязательства.
Финансы	План платежей -> источник финансирования -> кассовый поток -> обязательства	Кассовый разрыв, недофинансирование, нецелевое движение, невозможность закрытия этапа.
Банк	Платеж -> договор -> акт -> учет -> поставка	Платеж без акта, аванс без закрытия, слабая банковская гарантия, цепочка посредников.
Логистика	Поставка -> склад -> списание -> акт -> фактическая работа	Материал оплачен, но не доставлен; доставлен, но не использован; доставка включена дважды.

7. Закупочный контур и доказательная цепочка

Доказательная цепочка проекта: от требования до факта



KLT 5.01 ставит риск не на весь проект сразу, а на конкретную позицию, документ, страницу, строку и сумму.

Рисунок 3. Доказательная цепочка проекта

Для закупок KLT 5.01 проверяет не только цену, но и связность: потребность -> НМЦК -> смета -> контракт -> акты -> платежи -> учет -> фактический результат. Любой незамкнутый участок цепочки получает тип дефекта и попадает в реестр проблемных позиций.

8. Выходные индексы

Индекс	Диапазон	Интерпретация
Delta_project	0..+inf	Средний lambda-дефект проекта. Чем ближе к 0, тем выше согласованность.
Auth_project	0..1	Интегральная авторизованность проекта: $1/(1+Delta_project)$.
OverpriceRisk	руб. и %	Оценка потенциальной зоны необоснованного удорожания.
UnderpriceRisk	руб. и %	Оценка зоны рискованного занижения и демпинга.
CollapseRisk	0..100	Индекс риска срыва проекта из-за ресурсов, сроков, финансирования или нереалистичной цены.
ACR	0..100	Антикоррупционный риск-флаг. Не является обвинением; требует проверки.

9. Ограничения математической модели

- KLT 5.01 не заменяет государственную экспертизу, аудитора, сметчика, инженера, юриста или антикоррупционную проверку.
- Все численные пороги должны калиброваться на пилотном корпусе реальных документов и экспертных заключений.
- При отсутствии части документов система должна переходить в режим неполного доказательного графа и явно показывать, какие данные не были доступны.
- Для DWG/IFC/BIM требуется отдельный адаптер и верификация соответствия чертежных объектов сметным позициям.

10. Источники и нормативный контур

Источник	Роль в KLT 5.01
Корпус проекта KLT / НАПГ / Репер	Теоретическая база: пакетная точка, гармонический критерий $\lambda \rightarrow -1$, тензорная связность, PIX/PEAKS.
ЕИС в сфере закупок / zakupki.gov.ru	Открытый источник извещений, контрактов, смет, протоколов, исполнения и закупочных данных.
Постановление Правительства РФ N 87	Нормативный контур состава проектной и сметной документации.
ГИР БО ФНС России	Источник бухгалтерской финансовой отчетности и аудиторских заключений, если доступ не ограничен.
Банк России: отчетность кредитных организаций	Источник банковских и финансовых данных для внешних контуров проверки, когда применимо.