

**Семенов Алексей Львович,**

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии,  
организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью,  
Воронежский государственный технический университет

Semenov Alexey Lvovich,

PhD in Engineering, Associate Professor of the Department of Technology,  
Organization of Construction, Expertise and Real Estate Management,  
Voronezh State Technical University

**Курбаков Дмитрий Егорович,**

ассистент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»  
Приазовский государственный технический университет –филиал,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский  
государственный строительный университет»

Kurbakov Dmitrii Egorovich,

Assistant of the Department of "Industrial and Civil Engineering",  
Priazovsky State Technical University –branch,  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"National Research Moscow State University of Civil Engineering"

**Романенко Евгений Вячеславович,**

Аспирант группы гр.АОС-23

Воронежский государственный технический университет

Romanenko Evgeny Vyacheslavovich, student gr. AOS-23,

Voronezh State Technical University

**Азарян Сурен Каренович,**

Студент группы мСЭН -241,

Воронежский государственный технический университет

Azarian Suren Karenovich, student gr. mSEN-241,

Voronezh State Technical University

**МАТРИЧНЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК  
СТЕЙКХОЛДЕРОВ В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ ПРОЕКТОВ  
КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ  
MATRIX ANALYSIS OF STAKEHOLDER TRANSACTION  
COSTS IN THE LIFECYCLE OF INTEGRATED  
TERRITORIAL DEVELOPMENT PROJECTS**

**Аннотация.** В условиях нарастающих рисков девелопмент проектов комплексного развития территорий требует масштабной господдержки и субсидирования. В статье доказано, что участие 14 стейкхолдеров деформирует жизненный цикл объектов. Авторами разработана «Матрица постоянного шума», оцифровавшая транзакционные издержки девелопмента и выявившая три очага операционных конфликтов: социально-градостроительный, пространственно-нормативный и технологический. Доказано существование эффекта «отрицательной синергии» в результате хаотичного наложения мелких операционных коллизий и различных конфликтов.



**Abstract.** Under the conditions of escalating risks, the development of integrated territorial development projects requires large-scale state support and subsidization. The article proves that the involvement of 14 stakeholders deforms the object lifecycle. The authors developed a "Constant Noise Matrix", which digitized development transaction costs and identified three operational conflict nuclei: socio-urban, spatial-normative, and technological. The existence of a "negative synergy" effect resulting from the chaotic accumulation of minor operational collisions and various conflicts has been proven.

**Ключевые слова:** Комплексное развитие территорий (КРТ), жизненный цикл объекта, стейкхолдеры, транзакционные издержки, матричный анализ, отрицательная синергия, инвестиционный климат, государственная поддержка.

**Keywords:** Integrated territorial development (ITD), object lifecycle, stakeholders, transaction costs, matrix analysis, negative synergy, investment climate, state support.

В традиционном девелопменте классическая модель жизненного цикла строительного объекта (ЖЦО) представляет собой строго линейную или замкнутую последовательность стадий: «Инициация (замысел) → Проектирование → Строительство (СМР) → Эксплуатация → Утилизация/Реконструкция». В рамках этой стандартной парадигмы управление процессами базируется на минимизации технологических и финансовых рисков внутри относительно изолированной замкнутой системы «Заказчик (инвестор) – Проектировщик – Подрядчик – Служба эксплуатации». Взаимодействие с внешней средой ограничено жесткими нормативными коридорами (ГПЗУ, СНИП, СанПиН), а управление стоимостью ЖЦО подчинено классическим критериям оптимизации капитальных издержек (CapEx) и операционных затрат (OpEx) [1].

Однако при переходе к государственно-правовому механизму комплексного развития территорий (КРТ) традиционная линейная модель ЖЦО неизбежно нарушается. Строительный объект перестает быть изолированной единицей и становится элементом сложной, динамической социально-экономической и градостроительной экосистемы. Главной причиной системного сбоя классического ЖЦО выступает резкое расширение состава участников процесса – до 14 гетерогенных стейкхолдеров, обладающих диаметрально противоположными целевыми установками, нормативными ограничениями и экономическими интересами.

Институциональный разрыв традиционных стадий ЖЦО под влиянием 14 стейкхолдеров обусловлен следующими фундаментальными факторами:

1. Разрушение границ фазы инициации и размытие прав собственности.

В классической схеме ЖЦО начинается на очищенном земельном участке с понятным правовым статусом. В КРТ фаза инициации накладывается на уже существующую ткань города. Возникает перманентный конфликт между институциональными игроками (Власть, Единый оператор КРТ, ДОМ.РФ) и ядром социума (Жители, владельцы ГСК), чьи права защищены ст. 32.1 ЖК РФ. Появление права «коллективного вето» у собственников ломает календарно-сетевой график проекта еще до начала проектирования. Фаза инициации превращается из управленческого шага в стохастический процесс судебных и публичных споров.

2. Конфликт «Инженерного и Социального каркасов» на фазе проектирования. Традиционное проектирование оптимизирует технико-экономические показатели (ТЭП) здания. В КРТ Команда мастер-плана и Проектировщики вынуждены увязывать коммерческую эффективность девелопера с градостроительной нагрузкой, навязываемой Властью и Фондом развития территорий (ФРТ). Необходимость одновременного проектирования жилья, дорожной сети и социальных объектов (школы, детские сады) в условиях дефицита мощностей Ресурсоснабжающих организаций (РСО) приводит к



геометрическому росту инженерных коллизий. Жизненный цикл застревает на этапе экспертизы из-за бесконечных циклов перепроектирования [2].

3. Финансово-институциональное расщепление фазы СМР.

Строительная фаза в модели КРТ жестко контролируется Финансовыми институтами (Банками) через механизмы проектного финансирования и счетов эскроу (ст. 15.4 ФЗ № 214). Наличие таких игроков, как Агентство по страхованию вкладов (АСВ) при санации обремененных участков или Подрядчиков СМР в условиях динамического ценообразования, дробит единую фазу строительства на изолированные финансовые транши. Любой сбой в цепочке поставок или локальный судебный иск жителей мгновенно приводит к блокировке счетов девелопера, вызывая кассовые разрывы и остановку смежных лотов [3].

4. Маркетинговая асимметрия фазы сбыта и эксплуатации.

Если в стандартном ЖЦО продажа и передача объекта управляющей компании завершают инвестиционный цикл девелопера, то в КРТ фаза сбыта жестко зависит от Риелторских структур и макроэкономического «шума» (ценовые пузыри, доступность льготных ипотек). При этом незавершенность создания социальной инфраструктуры на территории КРТ резко снижает ликвидность готовых объектов, продлевая затратную для инвестора фазу незавершенного сбыта.

Таким образом, обилие участников превращает управление жизненным циклом проектов при КРТ из задачи линейного планирования в задачу управления многокритериальными конфликтами. Каждый из 14 стейкхолдеров генерирует собственные транзакционные издержки, формируя «матрицу постоянного шума». В результате накопления этих микроколлизий на ранних стадиях, последующие фазы жизненного цикла объекта КРТ либо деформируются (сдвиг сроков ввода, падение качества СМР), либо полностью блокируются. Это требует разработки новых, матричных методов мониторинга градостроительных коллизий на протяжении всего жизненного цикла проекта.

В ходе исследования декомпозиция градостроительных, правовых и социально-экономических противоречий при реализации проектов КРТ позволила сформировать сквозную систему мониторинга, включающую 14 ключевых стейкхолдеров. Для формализации стохастических процессов и межведомственных коллизий были разработаны две взаимосвязанные модели: матрица «постоянного шума» (частотный анализ транзакционных издержек) и матрица «бинарного ножа» (количественная оценка летальности конфликтов для инвестиционного цикла) [4, 5].

Для декомпозиции и последующего анализа транзакционных издержек, возникающих в процессе реализации девелоперских проектов в контуре комплексного развития территорий (КРТ), авторами разработана и верифицирована *Общая матрица конфликтов, идентифицируемая в рамках предложенной концепции как «Матрица постоянного шума».*

Данная модель представляет собой стохастическую двумерную систему размерности (14 X 14), где в качестве строк и столбцов выступает сквозной пул из 14 ключевых стейкхолдеров. Каждая ячейка матрицы содержит расчетный коэффициент интенсивности операционных конфликтов, отражающий частоту возникновения, длительность урегулирования и плотность сопутствующих финансовых издержек при перекрестном взаимодействии сторон.

1. Структурно-логические особенности распределения градиента «шума»

Общая матрица конфликтов описывает динамическое распределение повседневных трений и подчинена трем фундаментальным закономерностям:

- Обнуление главной диагонали. Математическая логика модели исключает наличие внутреннего латентного конфликта стейкхолдера с самим собой, поскольку каждый участник



строительного кластера внутри собственной структуры действует в рамках монолитной целевой функции.

- Асимметричность матрицы. Интенсивность воздействия одного участника на другого не является зеркальной. Например, сила операционного давления со стороны Финансовых институтов (Банков) на Девелопера (0,9) в рамках контроля целевого расходования проектного финансирования кратно превышает встречное операционное влияние застройщика на банковские регламенты (0,7).

- Очаговая (кластерная) миграция коллизий. Цветовое картографирование матрицы наглядно демонстрирует, что повседневный «шум» не распределен по строительной системе равномерно, а локализован в виде трех обособленных ядер высокой плотности, жестко привязанных к этапам жизненного цикла объектов.

### *2. Анализ локальных очагов (ядер) операционного трения по фазам ЖЦО*

Ядро прединвестиционной фазы («социально-градостроительный узел») локализовано в левом верхнем квадранте матрицы на пересечении позиций 1 (Жители), 2 (Девелопер), 3 (Власть) и 4 (Оператор КРТ) с пиковыми значениями интенсивности (0,8-0,9). Данный очаг характеризует стадию вхождения проекта в существующую городскую ткань. Высокая плотность «шума» здесь обусловлена процедурами согласования границ КРТ, проведением общих собраний собственников (ОСС) и преодолением латентного сопротивления социума, отстаивающего «право на город» и требующего завышенных компенсаций за изымаемое имущество [6, 7].

Ядро проектно-согласовательной фазы («пространственно-нормативный узел») смещено к центру матрицы и фиксирует плотность издержек на стыке позиций 9 (Надзор/Экспертиза), 10 (Команда мастер-плана) и 12 (Подрядчики-проектировщики) со значениями (0,7-0,8). Этот операционный очаг отражает стадию преодоления нормативных барьеров. Трения вызваны устранением пространственно-геометрических и инженерных коллизий в сквозных BIM-моделях, затяжными циклами прохождения государственной экспертизы и устранением противоречий между творческой концепцией мастер-плана и жесткими коммерческими требованиями технического задания (ТЗ) девелопера.

Ядро строительной фазы / стадии СМР («технологический узел») образовано строкой и столбцом позиции 11 (Подрядчики СМР) в пересечении с позициями 1 (Жители – 0,7), 2 (Девелопер – 0,8), 6 (PCO – 0,7) и 9 (Надзор – 0,8). Данный очаг отражает физическое воплощение проекта. Повседневный «шум» на этой стадии генерируется жалобами жителей на нарушение строительных регламентов (пыль, шум, вибрации), аварийными порывами смежных коммуникаций при прокладке трасс ресурсоснабжающих организаций, а также предписаниями органов строительного надзора по фактам нарушения техники безопасности (ТБ). *3. Системный эффект «отрицательной синергии»*

Эмпирический анализ Общей матрицы конфликтов позволяет доказать, что накопление «операционного шума» на ранних этапах жизненного цикла объекта КРТ обладает кумулятивным деструктивным эффектом.



Матрица №1: Общая матрица конфликтов («Матрица постоянного шума»)

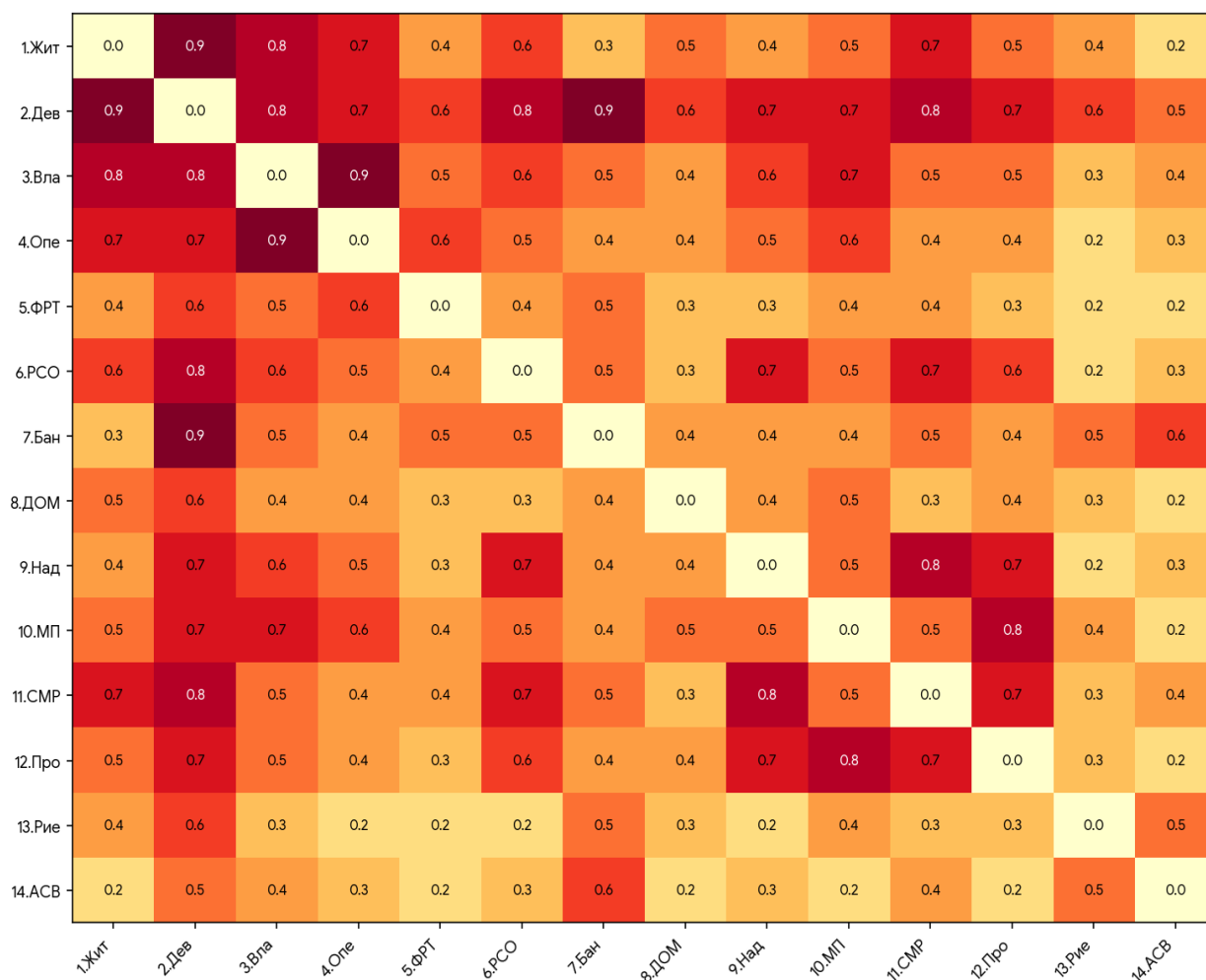


Рисунок 1. Общая матрица конфликтов (матрица «постоянного шума») КРТ

Каждая отдельная коллизия (например, задержка выдачи ТУ от РСО или незначительная ошибка в чертежах проектировщиков) измеряется небольшим коэффициентом, однако их суммарная плотность генерирует эффект отрицательной синергии.

Постоянное трение участников деформирует плановые сроки прохождения вех ЖЦО, размывает бюджет проекта за счет роста непредвиденных транзакционных издержек и снижает инвестиционную привлекательность территории еще до момента выхода строительной техники на площадку. Таким образом, «Матрица постоянного шума» служит фундаментальной диагностической базой: она позволяет выявить скрытые системные сбои в механизме управления жизненным циклом и внести корректировки.



Таблица 1

Матрица «постоянного шума» с отражением сути наиболее часто возникающих конфликтов

4. Оператор	3. Власть	2. Девелопер	1. Жители	Стейкхолдеры
Протесты против границ.	Политический риск/жалобы.	Пикеты/блокировка техники.	Спор собственников за право выхода из КРТ.	1. Жители / Социум
Изъятие земель у ЛОТов.	Срыв сроков нацпроекта.	Борьба за прибыльные лоты.	Занижение цены выкупа.	2. Девелопер / застройщик
Бюрократия межевания	Конфликт полномочий.	Нагрузка сообъектами.	Фальсификация общего собрания собственников жилья	3. Власть (регион / город)
–	Нецелевое исп. земли.	Задержка актов межевания.	Блок амнистии участков для упрощенного вхождения в КРТ.	4. Оператор КРТ
Лимиты поддержки.	Дефицит софинансирования.	Отказ в льготном займе.	Задержка субсидий расселения.	5. Фонд развития терр.
Наложение охранных зон.	Дефицит мощностей района.	Завышение цены ТУ.	Отключения без уведомления.	6. РСО (сети)
Оценка залогов под КРТ.	Требование госгарантий.	Блок траншей эскроу.	Отказ в новой ипотеке.	7. Банки
Передача прав субъекту.	Несогласие границ.	Оценка земли Дом.РФ	Изъятие участков.	8. Дом.РФ
Ошибки в ППТ.	Коррупционные риски.	Отказ в вводе объекта	Нарушение норм тишины.	9. Надзор / Экспертиза
Смена концепции	Нарушение Генплана.	Проект режет маржу.	Плотность застройки.	10. Мастер-план
Блок доступа к стройке.	Качество объектов.	Срыв сроков СМР.	Шум/пыль от СМР.	11. Подрядчики (СМР)
Слабое техзадание (ТЗ).	Нарушение регламентов.	Ошибки в чертежах.	Ошибки инсоляции, превышение плотности застройки в проектах (наиболее часто).	12. Подрядчики (проектировщики)
–	Недостоверная реклама.	Невыплата комиссий.	Спекуляция ценами	13. Риелторы
–	–	Лимиты страхования.	–	14. АСВ



7. Банки	6. РСО (сети)	5. Фонд РТ
Списание ипотек сноса.	Аварии при сносе.	Очереди на расселение
Риск долгостроя.	Отказ в выдаче ТУ.	Срыв условий грантов.
Запрос субсидирования.	Спор по инвестпрограмме.	Синхронизация программ.
Оценка ликвидности КРТ.	Наложение трасс КРТ.	Нарушение лимитов.
Гарантии выкупа ЛЮТов.	Долги за подключения.	–
Оплата авансов за ТУ.	–	Долги по сетям.
–	Финансирование этапов.	Кредитные линии Фонда.
Аккредитация земель РФ (процесс подтверждения соответствия участка требованиям банка при выдаче ипотечных кредитов)	Мощности гос. жилищно-коммунального хоз-ва	Стандарты субсидий.
Целевой мониторинг СМР.	Техническая приемка объектов.	Контроль за сносом.
Ликвидность планировки.	Неверные нагрузки на сети в Техническом задании	–
Банкротство подрядчика..	Повреждение кабелей	–
Оплата ПИР по этапам.	Ошибки в точках точек подключения к инженерным сетям, что ведет к удорожанию проекта	–
Пузырь на рынке.	–	–
Лимиты АСВ.	–	–



10. Мастер-план	9. Надзор	8. Дом.РФ
Эстетический конфликт.	Безопасность жилья.	Выселение с фед. земель.
Удешевление фасадов.	Предписания и штрафы.	Высокая цена аукциона.
Имидж города.	Ответственность за ЧП.	Передача прав региону.
Творческий тупик КРТ.	Легитимность проекта планировки территории (ППТ).	Координация границ КРТ. Ст.65. Единый план.
–	Отчетность по сносу.	Финансовое плечо. №161-ФЗ. Облигации.
Неучет коридоров сетей.	Нарушение регламентов Технических условий на подключение к сетям.	Резерв мощностей РФ. Ст.52.1. Бронь нагрузок.
Экономика проекта.	Проверка достоверности смет.	Стандарты кредитования. Ст.68. Типовой договор.
Стандарт Дом.РФ.	Стандарты качества.	–
Противоречия норм.	–	Соответствие стандартам. Ст.55. Сертификация.
–	Ошибки нормативов.	Мастер-планирование. Ст.45. Единый стандарт.
Трудность реализации.	Нарушение ТБ.	–
Авторский надзор..	Ошибки расчетов.	–
Маркетинговый шум.	–	Продажи «федералки». ГК РФ. Эсклозив Дом.РФ.
–	–	–



14. АСВ	13. Риелторы	12. Проектировщик	11. Подрядчик СМР
Выплаты при крахе банка.	Обман ожиданий цен.	Претензии к свету.	Конфликт за из-за установки заборов, ограничивающих доступ к придомовой территории или ограничивающих проезд.
Заморозка счетов эскроу.	Срыв эксклюзивных	Переделки без оплаты. ГК РФ.	Задержка оплат за этап.
–	Налоговый контроль.	Нарушение ПЗЗ..	Нарушение благоустройства.
–	–	Изменение границ КРТ.	Блокировка проезда.
–	–	–	–
–	–	Ошибки в точках технических условий	Порывы сетей.
Лимиты страхования.	Завышение оценки.	Бюджетирование этапов.	Кассовые разрывы (нехватка денежных средств при ведении СМР, с связанная с банками).
–	Продажа через Дом.РФ.	–	–
–	–	Замечания экспертизы.	Приемка скрытых работ.
–	–	Разрыв концепции.	Неудобство решений.
–	–	Сложность узлов СМР.	–
–	–	–	Несоответствие КД.
–	–	–	–
–	–	–	–

*Выводы.*

Внедрение механизма КРТ меняет классический жизненный цикл объектов. Расширение состава участников до 14 стейкхолдеров превращает линейное планирование в



стохастический процесс управления конфликтами. Разработанная «Матрица постоянного шума» доказала, что транзакционные издержки мигрируют по фазам жизненного цикла в виде трех локальных очагов: социально-градостроительного (на этапе инициации); пространственно-нормативного (на этапе проектирования); технологического (на этапе строительно-монтажных работ). Накопление этих микроколлизий создает эффект отрицательной синергии. Это увеличивает бюджет и сдвигает сроки ввода объектов, что требует перехода от реактивного управления к проактивному цифровому моделированию рисков.

*Список литературы:*

1. Измерение ценности в проектах комплексного развития территорий (КРТ) / А. А. Семенов, В. О. Чулков, С. А. Яременко [и др.] // Градостроительство и архитектура. – 2025. – Т. 15, № 2. – С. 32–37. – DOI: 10.22337/2073-8412-2025-2-32-37
2. Кузнецова, Ю. А. Учет стадий жизненного цикла территории в практике управления разноуровневыми территориальными образованиями / Ю. А. Кузнецова, М. В. Шмакова // Региональная экономика: теория и практика. – 2024. – Т. 22, № 8. – С. 1412–1428.
3. Евстигнеева, Е. А. Реновация как оболочка множества инновационных видов реорганизации в управлении жизненным циклом объектов строительства / Е. А. Евстигнеева // Вестник Евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 2. – С. 45–54.
4. Экосистема проектного финансирования и эскроу-счетов в условиях макроэкономических рисков: аналитический доклад / Аналитический центр Банка России. – URL: [cbg.ru](http://cbg.ru) (дата обращения: 22.06.2026).
5. Цифровые технологии и искусственный интеллект в задачах кадастровой оценки, землеустройства и комплексного развития территорий / Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Управление объектами недвижимости». – Санкт-Петербург: Горный университет, 2026. – С. 112–119. – URL: <https://nirs.spmi.ru/node/144> (дата обращения: 22.06.2026).
6. Комплексное развитие территорий (КРТ): аналитический обзор рынка и законодательных инициатив / Информационный портал ЕРЗ.РФ. – URL: [erzrf.ru](http://erzrf.ru) (дата обращения: 22.06.2026).
7. Применение систем искусственного интеллекта и предикативной аналитики в градостроительном планировании и государственном арбитраже / Единый цифровой контур ГИС ОГД. – URL: [gisogd.gov.ru](http://gisogd.gov.ru) (дата обращения: 22.06.2026).

