

На правах рукописи

ЯНКОВСКИЙ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕГРАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ
ПРОСТРАНСТВЕННО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ЖИЛИЩНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

Специальность 2.1.14. «Управление жизненным циклом объектов строительства»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата технических наук

Москва – 2026

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»).

Научный руководитель: **Грабовый Петр Григорьевич**, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Зильберова Инна Юрьевна**, доктор технических наук, доцент, доцента кафедры «Городское строительство и хозяйство» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет

Челнокова Вера Михайловна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Организации строительства» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Защита состоится 1 октября 2025 года в 11⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 24.2.276.05, созданного на базе ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» по адресу: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46, ауд. 242.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» и на сайте https://gos_att.bstu.ru/dis/yankovskiy

Автореферат разослан 16 июля 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

С.М. Есипов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Общая характеристика работы обусловлена современными рыночными отношениями в сфере жилищной политики, в том числе проблемы наличия для значительной части населения неблагоустроенного, морально и физически устаревшего жилищного фонда. Основным направлением развития жилой застройки любого города является комплекс мер, установленных Генеральным планом развития города с учетом его целевой Программы по обновлению сложившейся застройки и развития пространственно-территориального жилищного деvelopeмента (далее ПТЖД) городской среды.

Основной задачей муниципальных органов власти является организация процесса воспроизводства с целью обновления устаревшего жилищного фонда по приумножению ресурсного потенциала города. Ключевым участником каждой стадии жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта (далее ИСП) является девелопер-застройщик (далее девелоперская компания), который выполняет функции организатора и координатора деятельности всех участников ПТЖД городской среды. При этом обновление кластер-территории сложившейся жилищной городской застройки составляет процесс воспроизводства за счет комплекса мероприятий соответствующей целевой Программы, каждое из которых следует рассматривать как совокупность находящихся в четкой иерархической соподчиненности аспектов – технический, технологический, организационный, экономический и социальный.

Под территориальным кластером воспроизводства (далее кластер-территория) в строительстве автором понимается система локализованных и взаимосвязанных компаний и организаций с общим направлением девелоперской деятельности, определенным на основе согласования общих интересов всех участников ИСП в реализации программы обновления исторически сложившейся городской жилой застройки. В настоящее время инвестиционное обеспечение воспроизводственного процесса жилищного фонда России (по данным Росстата на начало 2024 года) составляет 3.2 млн. единиц (2562, 4 млн м²), в том числе достигших степени износа от 31% до 65% (более 1,64 млн. единиц), от 66% до 70% (более 208,6 тыс. единиц), а должен составлять не менее 4% от общей площади жилищного фонда.

Степень разработанности темы исследования. Вопросами повышения устойчивости и надежности девелоперского процесса формирования ПТЖД, а также системы контроллинга с учетом областей риска посвящены научные исследования отечественных ученых: Белякова С.И., Волгина В.В., Гайдо А.Н., Гусакова А.А., Грабового П.Г., Гинзбурга А.В., Ершова С.А., Опариной Л.А., Прыкина Б.В., Лапидуса А.А, Трошина А.С., Сезёмина Д.Е. и др. Вопросы, связанные с формированием рациональной формы организации и управления строительством с учетом ПТЖД городской среды неопределенности недостаточно учтены как в науке, так и на практике, что требует дополнительного научного исследования.

Научно-техническая гипотеза диссертационного исследования состоит в разрешении противоречий реализации муниципальных программных инвестиционных циклов системного воспроизводства объектов обновления и развития исторически сложившейся застройки за счет выбора эффективных организационных форм строительства и управления инвестиционно-строительными проектами девелопера-застройщика, что приводит к росту объемов жилья и улучшению качества городской среды.

Объектом исследования является территориальный кластер инвестиционно-строительных проектов обновления исторически сложившейся городской жилой застройки.

Предметом исследования являются организационно-технологические процессы и механизмы совершенствования организационных форм строительства и управления кластер-территории девелопмента городской жилищной среды.

Целью исследования является формирование методов интегрального управления организационной устойчивостью пространственно-территориального жилищного девелопмента путем выбора эффективных организационных форм строительства и управления с использованием предметно-технологической специализации строительства.

Задачи исследования:

- классификация состояний организационной устойчивости и определение функций, форматов развития исторически сложившихся территорий городов в контексте реконструкции и обновления жилой застройки;
- разработка организационно-управленческих механизмов взаимодействия муниципалитета, девелопера-застройщика и населения в контексте формирования инвестиционной привлекательности городской жилищной недвижимости;
- декомпозиция целевой направленности организационной устойчивости жилищного девелопмента городской среды с оптимизацией процессов реализации городских инвестиционно-строительных программ;
- классификация объектов воспроизводства территориальных земельно-имущественных комплексов городской среды и формирование интегральной оценки экономической эффективности этапов жизненного цикла ПТЖД городской среды;
- методические подходы программного обеспечения жизненных циклов архитектурно-строительного, организационно-технологического и энергосберегающего проектирования с жилищным строительством и социальной инфраструктуры при комплексном обновлении исторически сложившейся городской застройки;
- разработка методических и практических рекомендаций по оценке и управлению организационной устойчивости девелопера-застройщика на основных этапах девелоперской деятельности при реализации городской инвестиционно-строительной программы.

Методологией и методами исследования являются стратегический и системный анализы, системотехника строительства, структурный анализ, теория выборки, метод наименьших квадратов, анализ пороговых значений, сетевые

графики, а инструментом — ЭВМ, случайные числа, номограммы, статистические данные, анкетные листы, графики Лоренца, труды отечественных и зарубежных ученых по теории организации и управления организационно-техническими системами, а также материалы научно-практических конференций и семинаров по жилищной проблеме и комплексному развитию территории города.

Достоверность полученных результатов основывается на статистической отчетности крупных девелоперских компаний и строительных групп московского и западного регионов, материалов Росстата, Минстроя и ЖКХ РФ.

Научная новизна заключается в обосновании методических рекомендаций и практико-ориентированных положений по интегрированному управлению организационной устойчивостью кластер-территории жилищного девелопмента исторически сложившейся городской среды в соответствии с муниципальной программой развития и позволяющего за счёт роста производительности труда увеличить эффективность деятельности девелопера-застройщика.

Научные результаты исследования состоят в следующем:

1. Предложен концептуальный подход по выбору рационального сочетания форм организации строительства и управления процессом воспроизводства кластер-территории исторически сложившегося города с использованием принципов интеграции потенциальных возможностей участников инвестиционной деятельности, социальной ответственности бизнеса и сбалансированности объемов ввода как объектов жилья, так и объектов социальной инфраструктуры.

2. Выполнена структуризация факторного пространства организационно-технологических параметров (далее — ОТП) пространственно-территориального жилищного девелопмента на основе разработанной таксономии формирования кластер – территории с учетом поточных методом организации строительства, и их сценарного развития.

3. Проведена оценка значимости факторов ОТП жилищной недвижимости кластер-территорий города, определяющих резервы инвестиционного цикла девелоперского проекта и его устойчивости.

4. Разработана экономико-математическая модель реализации девелоперского проекта кластер-территории обновления исторически сложившейся застройки головным девелопером-застройщиком во взаимосвязи с территориально-воспроизводственной жилищной системой городской среды.

5. Определено интегральное значение организационной устойчивости ПТЖД девелопера-застройщика на кластер-территории жилищного девелопмента городской среды за счет сбалансированности производственно-технологической и деловой устойчивости.

6. Разработаны методические рекомендации и практические положения по оценке экономической эффективности основных этапов жизненного цикла кластер-территории в системе контроллинга интегрированного показателя организационной устойчивости ПТЖД городской среды.

Практическая значимость работы определяется тем, что предложенная в ней совокупность теоретических положений, методических рекомендаций позволяет достигать максимальных значений производственно-технологической,

деловой и организационной устойчивости производственной системы строительного предприятия, с использованием ТИМ-технологий по определению интегральных значений устойчивости, предлагает механизмы совершенствования устойчивости развития кластер-территории посредством экономико-математического и сценарного моделирования. Основные научно-практические результаты работы могут быть использованы в деятельности девелоперов-застройщиков, инвесторов, государственных и муниципальных органов по обновлению и управлению жилищным строительством, где в качестве инновационного индикатора программно-целевого управления предлагается использовать принцип минимизации стоимости жизненных циклов зданий. Результаты исследований рекомендуются для практического использования при подготовке студентов, бакалавров, магистров и аспирантов по строительным, градостроительным и экономическим специальностям.

Апробация результатов исследования. Основные научные положения докладывались: на Международных научно-практических форумах (Ханой, 2023 г.; Хошимин, 2024 г., 2025 г.), национальной научно-практической конференции (Москва, 2024 г., 2025 г.; Пенза, 2022 г.). Методические рекомендации диссертационной работы прошли апробацию в АО «Монолит» (акт внедрения №2 от 25.10.2025) и администрации г. Королёва Московской области (акт внедрения № 2121ИСХ-151/04-01-24 от 21.01.2026), а также в учебном процессе НИУ МГСУ.

Публикации. Основные положения работы изложены в 12 публикациях, в том числе 5 – в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в журнале, индексируемом международной наукометрической базой Scopus, соавторство в двух монографиях и учебнике.

Личный вклад автора состоит в разработке графоаналитической таксономии инвестиционного цикла девелоперской деятельности девелопера-застройщика с необходимой классификацией индикаторов совокупного потенциала и поточной организации производства объектов жилищного строительства кластер-территории; методических положений по выбору рациональных форм организации и управления строительством кластер-территорий; методических и практических рекомендаций по формированию методов интегрированного управления организационной устойчивостью ПТЖД городской среды, направленных на повышение эффективности эксплуатации городского жилищного фонда.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 4 глав, основных выводов и предложений, библиографического списка из 117 наименований, 8 приложений. Общий объем диссертации составляет 173 страниц в том числе 12 таблиц, 27 рисунков.

Область исследований соответствует пп. 7, 8 паспорта научной специальности 2.1.14. «Управление жизненным циклом объектов строительства».

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении сформулирована актуальность темы исследования, определена степень разработанности рассматриваемой проблематики, сформулированы цели

и задачи исследования, обоснованы теоретическая и практическая значимость диссертации, определена научная новизна исследования и практические результаты.

В главе 1 проанализирована проблематика решений задач комплексного обновления сложившейся жилой застройки в рамках муниципальной жилищной программы, выявлены основные закономерности пространственно-территориального жилищного деvelopeмента и механизмы формирования инвестиционной привлекательности городской жилищной недвижимости, что обуславливает стратегический подход к планированию совокупных ресурсов и увеличения объемов жилья при обновлении сложившейся застройки.

Воспроизводственные процессы обновления, включающие городское территориальное развитие как исторической части города, так и её жилищной среды, представляют собой сложную систему пространственно-территориального жилищного деvelopeмента (ПТЖД), которому в своем развитии присущи закономерные тенденции и условия оптимальности, рациональности, надёжности, устойчивости. Система, таким образом, есть то, что решает проблему.

Восстановительно-реконструктивные мероприятия в форме расширенного воспроизводства автор определяет как обновление исторически сложившейся территории жилой застройки города и вводит новую форму расширенного воспроизводства – ревитализацию.

При этом под *ревитализацией* автором понимается восстановление жизнеспособности городских пространств за счет объединения функций градостроительного планирования, градоустройства и градорегулирования с учетом биосферной совместимости урбанизированных территорий с объектами жилищной, транспортной и коммунальной инфраструктур.

Воспроизводственные процессы следует воспринимать, как важнейшие циклы воспроизводственного развития исторически сложившейся жилой застройки города, с учётом различных факторов и взаимосвязанных обстоятельств, ресурсных и временных ограничений, включающее новое строительство объектов жилья и реконструкцию, ремонт и модернизацию коммунальной и транспортной инфраструктуры и др.

Решение проблемы обновления исторически сложившейся застройки, которая содержит три основных, тесно связанных между собой технических, экологических и социальных аспектов, позволяет её рассматривать как единое целое в виде производственно-строительной системы включающая:

- 1) комплексный подход при проектировании городской среды, формирование нового образа жизни, связанного с бережным отношением к природе, контроль работоспособности и качества функционирования построенной инженерной инфраструктуры;
- 2) воспроизводственные процессы комплексного развития территорий сложившейся жилой застройки, включая коммунальные и транспортные инфраструктуры;
- 3) воспроизводственные процессы обновления сложившейся застройки, включая ревитализацию (поддержание экономических стандартов и параметров

энергоэффективности на территории реализации девелоперского проекта, с рассмотрением многих альтернатив, различных вариантов). При решении проблемы автором последовательно выполнялся анализ структуры системы (определение уровней иерархий, спецификацию процессов и функций), определение общей цели и критерия системы. Воспроизводственные процессы во многом определяются приоритетной ролью местных властей, поскольку именно они регулируют развитие жилищной сферы и определяют пропорции и объемы различных форм воспроизводства. В исследовании выбран тип КРТ, где в качестве правообладателя кластер-территории выступают органы публичной власти.

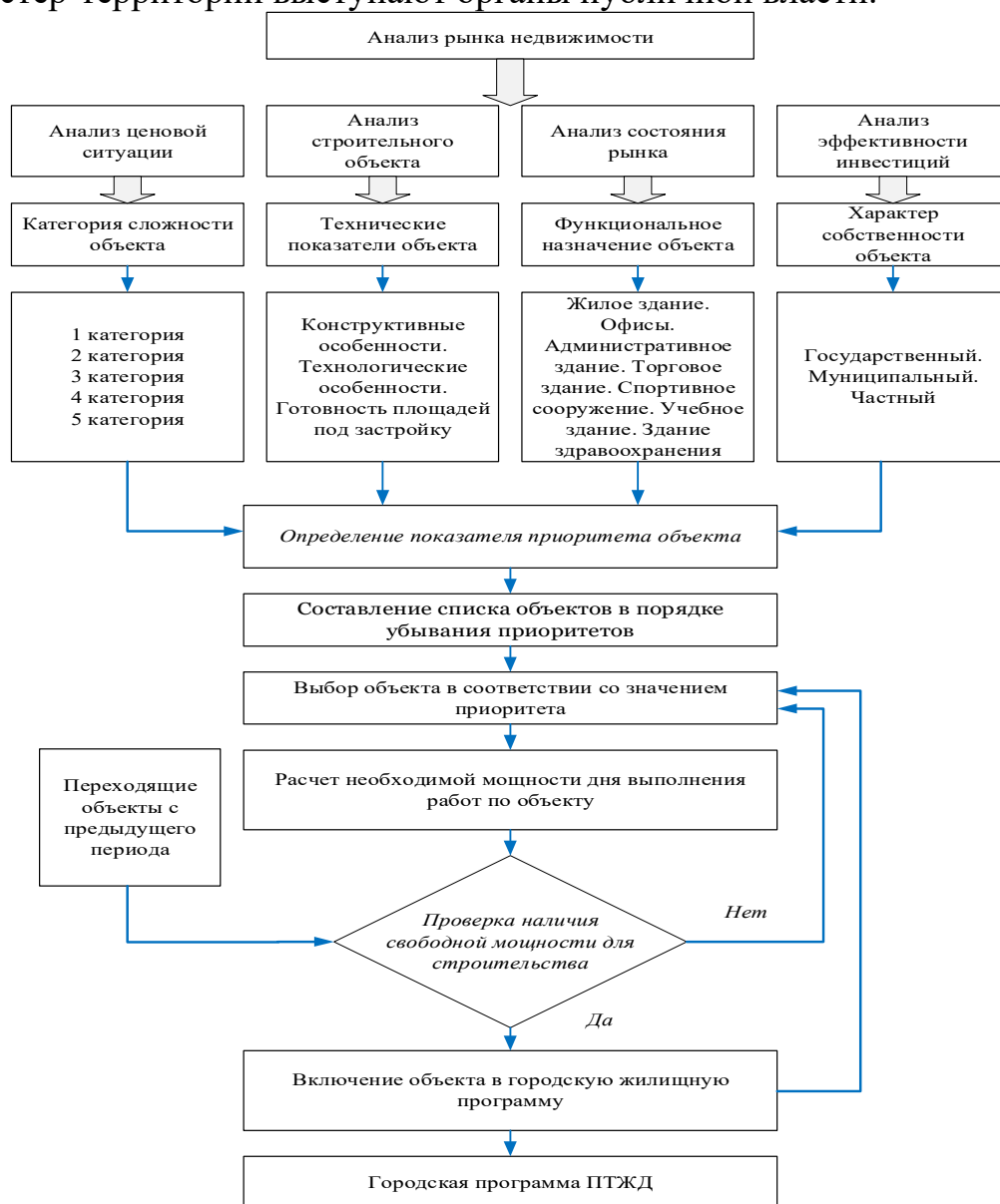


Рис. 1. Общая схема формирования ПТЖД исторически сложившейся застройки в структуре городской муниципальной жилищной программы

Автором разработана общая схема формирования ПТЖД исторически сложившейся застройки в составе муниципальной программы (рис. 1).

Необходимость комплексного обновления исторически сложившейся городской застройки зависит от ряда социальных, градостроительных и экономи-

ческих факторов, которые представляют собой концептуальную модель воспроизводства муниципального жилищного фонда и объектов коммунальной и транспортной инфраструктур. Анализ действующих организационно-управленческих механизмов взаимодействия государства и девелоперов в контексте формирования инвестиционной привлекательности городской жилищной недвижимости, позволил определить основные её параметры, включающие создание наиболее выгодных условий для девелопера-застройщика по принятию решений реализации инвестиционно-строительных проектов на выделенной территории сложившейся застройки.

В главе 2 сформулированы методические подходы по оценке организационно-технологических параметров объектов жилищной и социальной недвижимости кластер-территории и проведена количественная оценка рациональных форм организации и управление строительством (ФОС, ОФУ) с учётом организационно-технологических параметров (ОТП), определяемых техническими требованиями и методами организации производства.

Основной целью проведения моделирования на предварительном этапе ПТЖД исторически сложившейся застройки для девелопера-застройщика является оценка инвестиционной привлекательности девелоперского проекта. Формирование и совершенствование организационно-экономического механизма ПТЖД автором предлагается на основе принципов: социальной ответственности бизнеса (социальное партнерство), интеграции ресурсов публичного субъекта и инвестора, сбалансированности объемов ввода объектов жилья и объектов социальной инфраструктуры с определением организационной устойчивости ПТЖД. Исходя из положения, что метод системного анализа применим при исследовании не любых объектов, а лишь таких, которые представляют собой целевые подходы, автор приходит к выводу, что обоснование необходимости и возможности применения системного подхода к оценке ОТП объектов ПТЖД сводится к выявлению свойств: целостности, автономности и устойчивости, характеризующих систему как таковую, применительно к рациональному сочетанию ФОС и ОФУ кластер-территории (рис. 2).

Автором была разработана причинно-следственная диаграмма для анализа организационной устойчивости девелопера-застройщика ($P_{ij}^{o.уст}$) при реализации инвестиционно-строительного проекта ПТЖД на кластер-территории, которая включает:

Экзогенные (внешние) факторы (X, Y):

- факторы инвестиционной привлекательности муниципальной программы обновления сложившейся застройки;
- факторы формирования инвестиционной привлекательности кластер-территории исторически сложившейся жилищной застройки.

Эндогенные (внутренние) факторы (Z):

- факторы по выбору форм организации строительством (ФОС);
- факторы по выбору организационных форм управления (ОФУ).

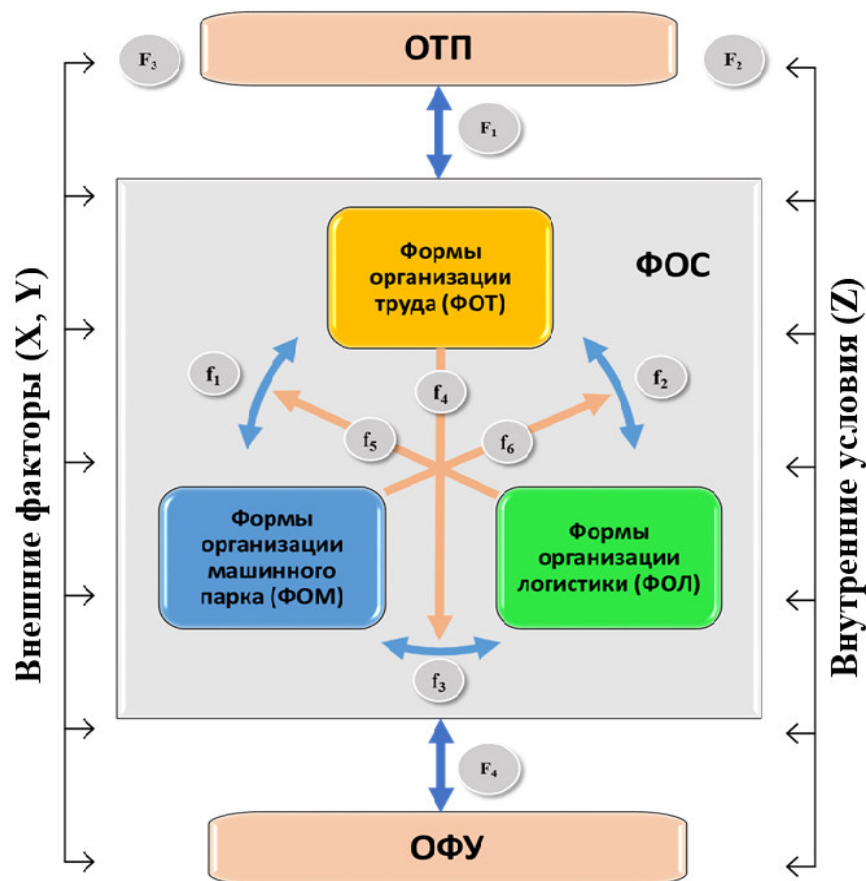


Рис. 2. Структура производственно-строительной системы при обосновании выбора рациональных форм организации и управление строительством объектов ПТЖД кластер-территории

Общее уравнение факторного воздействия на организационную устойчивость ($P_{ij}^{o.уст}$) девелоперской компании выглядит следующим образом:

$$(P_{ij}^{o.уст}) = f \left| \begin{matrix} Xf(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ Yf(y_1, y_2, \dots, y_m) \\ Zf(z_1, z_2, \dots, z_k) \end{matrix} \right| \rightarrow max, \quad (1)$$

где X , Y – факторы внешней среды; Z – факторы внутренней среды.

Организационная устойчивость ($P_{ij}^{o.уст}$) в установленных границах инвестиционного цикла отражает способность девелоперской компании своевременно и адекватно реагировать на происходящие изменения экзогенных и эндогенных факторов с помощью организационно-технических параметров (ОТП), форм организации строительства (ФОС) и организационных форм управления (ОФУ) за счет имеющихся резервов совокупного потенциала (производственно-технический, организационно-технологический и экономический), приводящие к реализации стратегических задач муниципальной программы ПТЖД исторически сложившейся застройки.

Кластерно-верификационная модель выбора рационального состояния ОТП объектов, ФОС и организационных форм управления (ОФУ) ПТЖД рассматривается как целостная производственно-строительная система, входом ко-

торой являются совокупный потенциал строительной системы, методы поточного строительства, а выходом – интегральный показатель организационной устойчивости $P_j^{o.уст}$ девелопера-застройщика на жизненном цикле кластер-территории. Отсюда следует необходимость комплексной оценки организационной устойчивости $P_j^{o.уст}$ жизненного цикла кластер-территории при условии соответствия ОТП объектов, ФОС и ОФУ на основе разработанной общей таксономией методов и подходов по повышению уровня $P_j^{o.уст}$ (рис. 3).

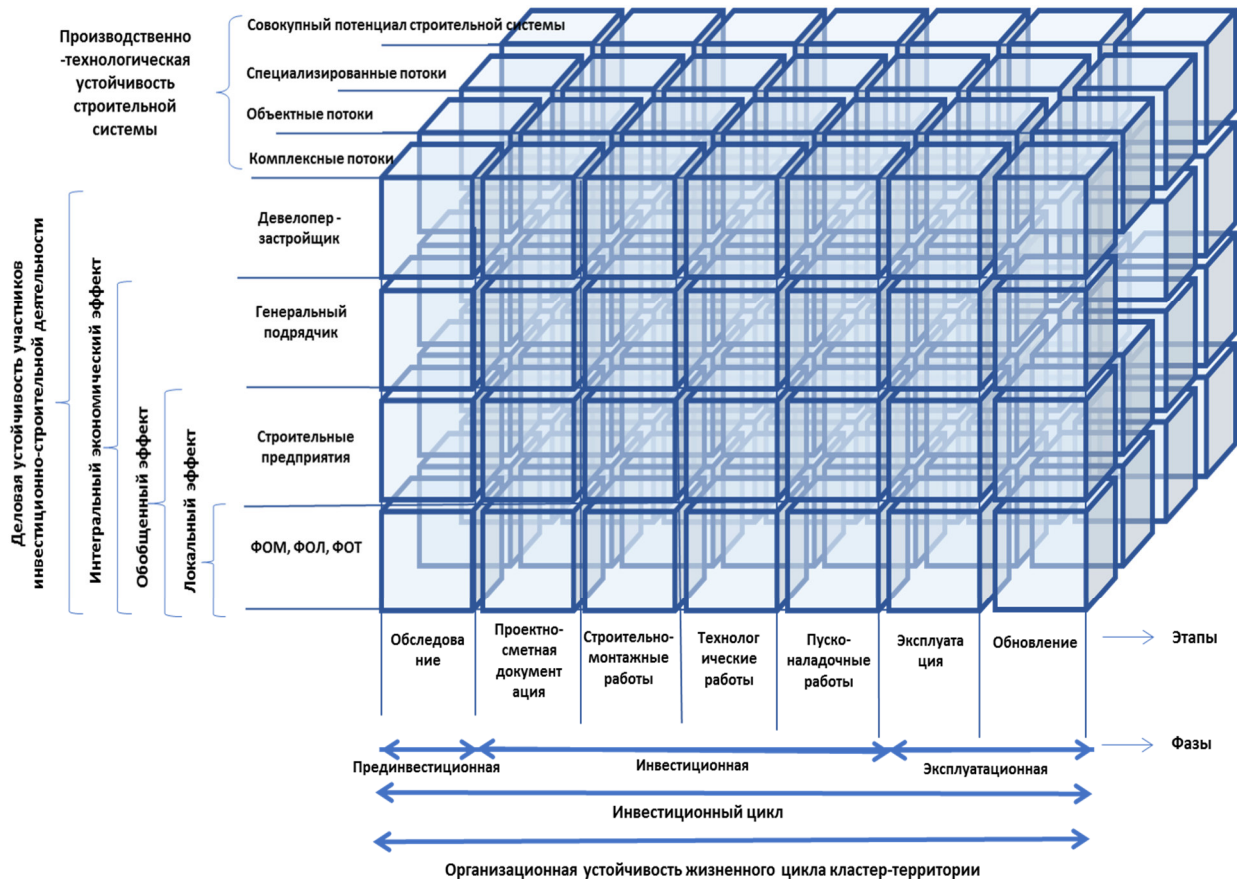


Рис. 3. Общая таксономия методов и подходов управления и организационной устойчивости кластер-территории жилищного девелопмента городской среды

Стохастичность и детерминированность системы определена тем, что в генеральной совокупности одному и тому же значению ОТП объектов ПТЖД может соответствовать множество ФОС и ОФУ. Экономическое воздействие на систему выбора форм организации строительства объектов ПТЖД в условиях мобильности определяется комплексом факторов, зависящих от степени освоенности территории региона и природно-климатических ограничений. Эффективность решения в общем виде определяется уравнением:

$$\Xi = F/(X1, Y2, Z3, Z4), \quad (2)$$

где $X1$ – влияние внешних факторов (инвестиционная привлекательность муниципальной среды региона и региональные природно-климатические условия); $Y2$ ($F_1 - F_3$) – инвестиционная привлекательность кластер-территории; $Z3$ ($f_1 - f_6$) – взаимосвязь между подсистемами ФОС и ОТП; $Z4$ (F_4) – организационные формы управления (ОФУ) девелоперского проекта;

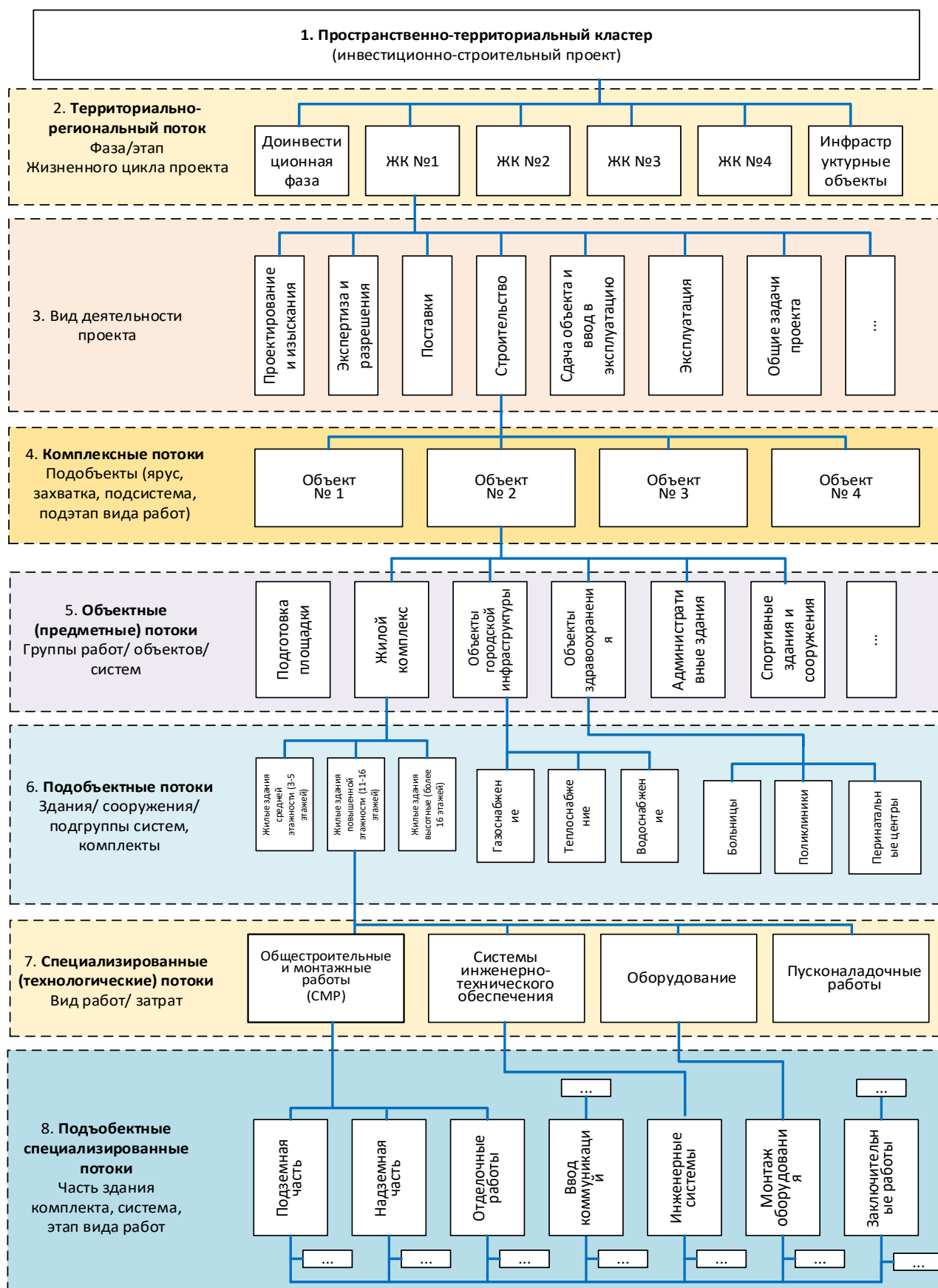


Рис. 4. Моделирование организационной устойчивости жилищного девелопмента кластер-территории на основе декомпозиции объектов по уровням управления и методов организации строительства

Организационно-технологические параметры объектов ПТЖД в конечном счёте характеризуются непрерывностью строительных процессов на основании декомпозиции объектов по уровню и видам потоков и совокупности рационального сочетания видов предметной и технологической специализации совокупных ресурсов строительного производства (ПиТС) (рис. 4).

При этом состояние производственно-строительной системы в каждый момент времени представляет собой уравнение (3).

$$\text{ПиТС/ХСП, УФП, ГСП/} = \Phi 1 / X1; X2; \dots Xn, \Phi 2 / X1; X2; \dots Xn / \Phi n / X1; X2; \dots Xn, \quad (3)$$

где ХСП, УФП, ВГСП – состояние субподсистем – характеристика строительного потока, условия функционирования подразделений, вид готовой строительной продукции; $\Phi 1$, $\Phi 2$, Φn – факторное пространство комплексного потока.

В главе 3 определена кластерная модель выбора рационального сочетания организационных форм строительства и управления девелоперским проектом кластер-территории, представлен механизм формирования и выбора наилучшего сценарного варианта девелоперского проекта кластер-территории, раскрыты основные методические подходы к интегральному управлению организационной устойчивостью ($P_{ij}^{уст}$). Циклы инвестиционной активности по использованию совокупного потенциала застройщиков-девелоперов на первичном рынке жилья являются разновидностью циклов деловой активности основных участников девелоперской деятельности в развитии отдельного девелоперского проекта обновления сложившейся кластер-территории.

На примере девелопера-застройщика ГК «Монолит» для девелоперского проекта ИП ЖК «Киноквартал» представлены расчёты инвестиционного цикла кластер-территории, где потери времени составляют 15,6% от общей продолжительности строительства (табл. 1).

Таблица 1 – Расчет потерь времени инвестиционного цикла обновления кластер-территории на примере ЖК «Киноквартал»

Фазы инвестиционного цикла	п/г	Этапы инвестиционного цикла	Продолж., мес.	Потери времени на стыках этапов	Потери, мес.
Предынвестиционные мероприятия	1	Формирование программы работ и выбор девелопера застройщика	6	Между этапами 1 и 2	0
Проектно-сметная документация	2	Разработка проектной документации	12	Между этапами 2 и 3	3
	3	Разработка рабочей документации	12	Между этапами 3 и 4	1,5
	4	Выдача рабочей документации генподрядчику	1,2	Между этапами 4 и 5	0,25
	5	Выдача рабочей документации субподрядчикам	0,8	Между этапами 5 и 6	0,75
	6	Разработка и согласование проекта производства работ	1	Между этапами 6 и 7	0

Фазы инвестиционного цикла	п/г	Этапы инвестиционного цикла	Продолж., мес.	Потери времени на стыках этапов	Потери, мес.
	7	Объявление торгов, сбор информации	3	Между этапами 7 и 8	0
	8	Проведение торгов	1	Между этапами 8 и 9	0
Строительно-монтажные работы	9	Заключение контракта с генподрядчиком	1	Между этапами 9 и 10	1
	10	Заключение контракта с субподрядчиками	2	Между этапами 10 и 11	1,0
	11	Подготовка и мобилизация субподрядчиков	5	Между этапами 11 и 12	2
	12	Строительно-монтажные работы	30	Между этапами 12 и 13	5
Инфраструктурные объекты	13	Инженерная инфраструктура	5	Между этапами 13 и 14	0
	14	Социальная инфраструктура	1	Между этапами 14 и 15	3
	15	Транспортная инфраструктура	12	Между этапами 15 и 16	1,5
Приемка-сдача объектов в эксплуатацию	16	Сдача-приемка объекта заказчику	1	Между этапами 16 и 17	0
	17	Приемка квартир и оформление	6	Между этапами 17 и 18	0
	18	Ввод в эксплуатацию	2	Между этапами 18 и 17	0
Итого: инвестиционный цикл			96	Итого общая вероятная потеря	15
Потеря времени от общей длительности инвестиционного цикла					15,6%

Автор подтверждает, что каждый этап инвестиционного цикла многолетним опытом уже ужат до предела, где нет большого резерва, но уменьшить потери, которые составили 15,6% возможно за счёт формирования методов интегрального управления ($P_{ij}^{оуст}$): (использование резервов совокупного потенциала, выбор рациональных ФОС и ОФС, ликвидации потерь между выполняемыми этапами и на кооперированными связями подрядных подразделений и др).

Изучение текущей ситуации и мониторинг показателей резервов совокупного потенциала на всех этапах жизненного цикла девелоперского проекта, влечёт за собой необходимость поиска рационального сценария его развития внутри кластер-территории:

$$\sum I_{jx} \leq N_{x(q)} \quad (4)$$

где I_{jk} – суммарное значение интенсивности выполнения СМР на специализированном (объектном) потоке; $N_{x(q)}$ – мощность строительной организации.

Представим Ct_{Tl} (Ct_{Tl} , Ct_{T2} , Ct_{Tm}) как вектор требований к основным участникам по суммарному объёму СМР, выполняемым в структуре комплексного потока в денежном выражении за рассматриваемый период (далее, С);

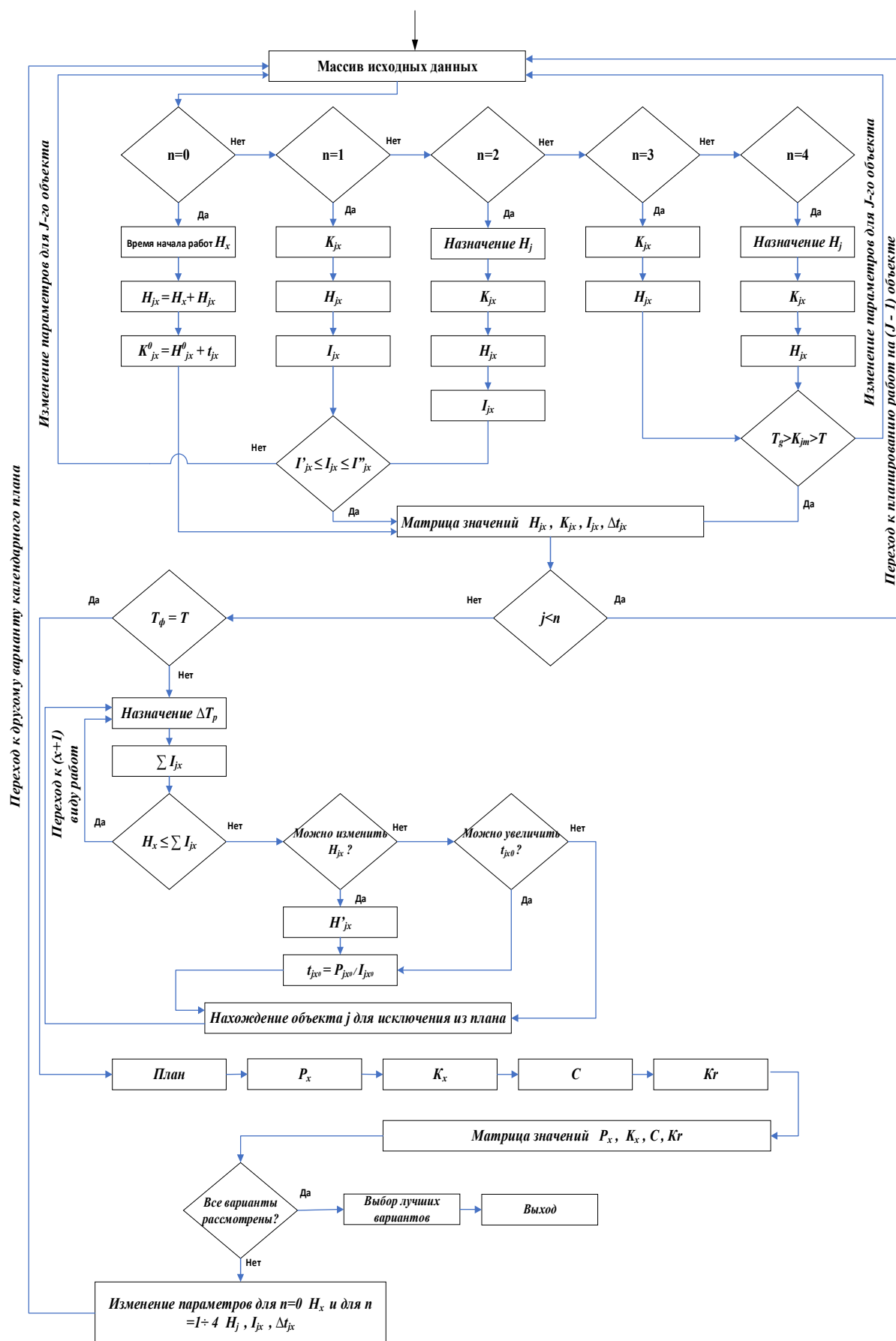


Рис. 5. Блок -схема алгоритма расчета основных строительных параметров совокупной интенсивности реализации девелоперского проекта обновления кластер-территории девелопер-застройщиком

Принципиально, каждый сценарий представляет собой набор результирующих параметров суммарной интенсивности девелоперской деятельности выполнения СМР с учетом производственно-технических и экономических показателей (совокупный потенциал) с учетом инвестиционных рисков. Пусть:

– $P_{xTi} (P_{xT1}, P_{xT2}, P_{xTn})$ – вектор заданных внешних условий, влияющих на состояние девелоперской деятельности по объемам работ, выполненный строительной организацией в структуре специализированного (технологического) потока за рассматриваемый период (далее P_x);

– $K_{jxTi} (K_{xT1}, K_{xT2}, K_{xTi})$ – варианты управленческих воздействий на девелоперскую деятельность по использованию мощностей (потенциала) строительной организацией по видам работ в составе ПиТС (далее, K_x);

– $Kr (Y, K, C)$ – критерии организационной устойчивости функциональной девелоперской деятельности девелопера-застройщика, тогда задача оптимизации для организационной устойчивости кластер – ПТЖД территории формулируется следующим образом: при заданных внешних условиях $P_x P_{xTi} (P_{xT1}, P_{xT2}, P_{xTn})$ найти такой баланс состояний основных участников $Ct (C_{T1}, C_{T2}, C_{Tm})$ и варианты управленческих воздействий $K_{ixte} (K_{xT}, K_{xT2}, K_{xTi})$, которые бы способствовали наилучшему выбору критерия организационной устойчивости развития девелоперской деятельности $Kr (P_x, K_x, C)$ головного девелопера-застройщика.

Задача состоит в том, чтобы из общего числа вариантов (сценариев) выбрать оптимальный, т. е. такой, который обеспечил бы выполнение контрактных обязательств основными участниками девелоперской по увеличению максимального объема СМР при строгом соблюдении сроков ввода в эксплуатацию объектов (рис. 5).

Блок-схема алгоритма представляет собой математическую модель работы девелопера-застройщика, позволяющую определить для каждого сценария (плана) суммарный объем СМР, который может служить критерием оптимальности этого варианта. При составлении одного варианта плана приходится задаваться произвольными значениями регулируемых параметров. Меняя эти параметры при прочих равных заданных условиях, можно получить различные значения критерия оптимальности, т.е оптимизация плана сводится к отысканию максимума целевой функции

$$P_{max}^{oust} = P_{jx}(H_{jx}, t_{jx}, I_{jx}) \quad (5)$$

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что сценарное моделирование способствует достижению максимальной организационной устойчивости развития девелоперского проекта.

Все виды сценариев используются как основа формулирования рационального сочетания ФОС и ОФУ девелоперского проекта с целью организационной устойчивости развития кластер-территории (табл. 2).

Таблица 2 – Выбор оптимальных управленческих решений рационального сочетания форм организации строительства (ФОС) и организационной формы управления (ОФУ) на примере реализации реального девелоперского проекта ЖК «Киноквартал»

№п/п	Характеристика проекта, условий строительства, видов объектов (типы и категории зданий), пожелания заказчика	Характеристики ФОС кластер-территории	Величина фактора, целевые приоритет	Подрядный метод (формы подряда)				Метод проектного управления				Девелоперский метод			
				Поделенный подряд	Комплексный подряд	Генподряд на полную ответственность под ключ	Управление проектом метод "вест проект"	Услуги по управлению проектом (инкпиринг)	Подряд на управление проектом	Проектно-строительная фирма "Проектируй и строй" "под ключ"	Инжиниринговая форма с функцией управления проектом	Профессиональный менеджерский	Строительный менеджмент	Профессиональный строительный менеджмент	Программный менеджмент
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Жилые здания малоэтажные (до 3 этажей) мон. ж/б каркас с легкобетон. блоками 21 600м2	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	простой небольшой	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
2	Жилые здания многоэтажные (6-10 этажей) мон. ж/б каркас с легкобетон. блоками 48 050м2	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	средний крупный	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
3	Жилые здания высотные (свыше 16 этажей) мон. ж/б каркас с легкобетон. блоками 20500м2	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	сложный крупный	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
4	Поликлиники с детскими отделениями и травматологическими пунктами на 600 посещений в смену	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	сложный средний	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
5	Детские сады с несущими стенами из и устройством вентилируемого фасада 45 мест	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	простой небольшой	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
6	Детские сады с несущими стенами из и устройством вентилируемого фасада 120 мест	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	простой средний	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
7	Школы с монолитным железобетонным каркасом и заполнением кирпичем 350 мест	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	сложный средний	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
8	Коммунальная инфраструктура сети инженерно-технического обеспечения	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	сложный средний	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
9	Транспортная инфраструктура обновление городской транспортнои системы	ФОМ ФОЛ ФОТ ОТП	простой средний	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-

Условные обозначения:

ФОС -

формы организации строительства;

ФОМ-

формы организации машинного парка;

ФОТ-

формы организации труда;

ФОЛ-

формы организации логистики;

ОТП-

организационно-технологические параметры.

В главе 4 разработаны методические рекомендации формирования методов интегрального управления ($P_{ij}^{ouст}$) ПТЖД процессов расширенного воспроизводства кластер-территорий муниципального жилищного фонда.

В главе предложен и апробирован алгоритм определения организационной устойчивости ($P_{ij}^{ouст}$) девелопера-застройщика, с учетом выбора рациональных ФОС и ОФУ предметно и технологически специализированными мобильными подразделениями при реализации девелоперского проекта обновления сложившейся исторической застройки города, состоящего из 4 уровней и 3 этапов жизненного цикла (рис. 6). Автором была осуществлена апробация методических рекомендации по определению $P_{ij}^{ouст}$ девелопера-застройщика ГК «Монолит» на этапе реализации девелоперского проекта ЖК «Киноквартал» в г. Королёве Московской области. Это подтверждает правомерность предложенных методов интегрального управления показателями производственно-технической устойчивостью ИСП специализированного потока (метод ФСМ) с учетом областей рисков и интегрального управления показателями деловой устойчивостью (метод Лоренца) ген.подрядных и подрядных подразделений на объектном потоке. Анализ показал, что недостаточный уровень организационной устойчивости комплексного потока значительно связан с потерями на стыках кооперированных связей основных участников на всех этапах жизненного цикла девелоперского проекта. Так уровень организационной устойчивости по итогам 2023 года составлял $P_{ij 2023}^{ouст} = 0,57$, а по итогам 2024 года с учётом принятых решений $P_{ij 2024}^{ouст} = 0,62$ (при $P_{ij \text{ норм}}^{ouст} \geq 75$).

В целом интегральный эффект городских девелоперских программ определяется, как суммарный эффект всех программных циклов, определенного с учетом совокупных затрат (вкладов) всех участников и корректирующего влияния административного ресурса ($K_{i,p}^{инв.кр}$) (формула 5). В общем виде суммарное значение экономической эффективности городского девелоперского мегапроекта кластер-территории определяется как сумма всех составляющих:

$$P_{инт}^τ = \sum \mathcal{E}_{инт}^{н.мегапр} * K_{i,p}^{инв.пр.} = \sum (P_{ij}^{ouст} + P_{кк}^н + P_{тн}^н + \dots \dots P_{ip}^н) * K_{i,p}^{инв.пр.} \rightarrow max \quad (6)$$

где, $P_{инт}^τ$ – совокупная управленческая (экономическая) устойчивость жизненного цикла городской жилищной недвижимости; $P_{ij}^{ouст}$ – интегральный показатель организационной устойчивости девелопера-застройщика j -ых кластер-территории; $P_{кк}^н$ – интегральный показатель организационной устойчивости коммунального комплекса; $P_{тн}^н$ – интегральный показатель организационной устойчивости транспортного комплекса; $P_{ip}^н$ – интегральный показатель организационной устойчивости j -ых ревитализационных монопроектов; $K_{i,p}^{инв.пр.}$ – инвестиционная привлекательность j -ых кластер-территорий.

Эффективность системы интегрального управления организационной устойчивостью по состоянию на 01.01.2025 г. ЖК «Киноквартал» повысилась на 20%, что указывает на значительный резерв роста производительности труда, а эффект от производственно-хозяйственной деятельности девелопера-застройщика по показателю общей рентабельности повысилась на 16,8%.

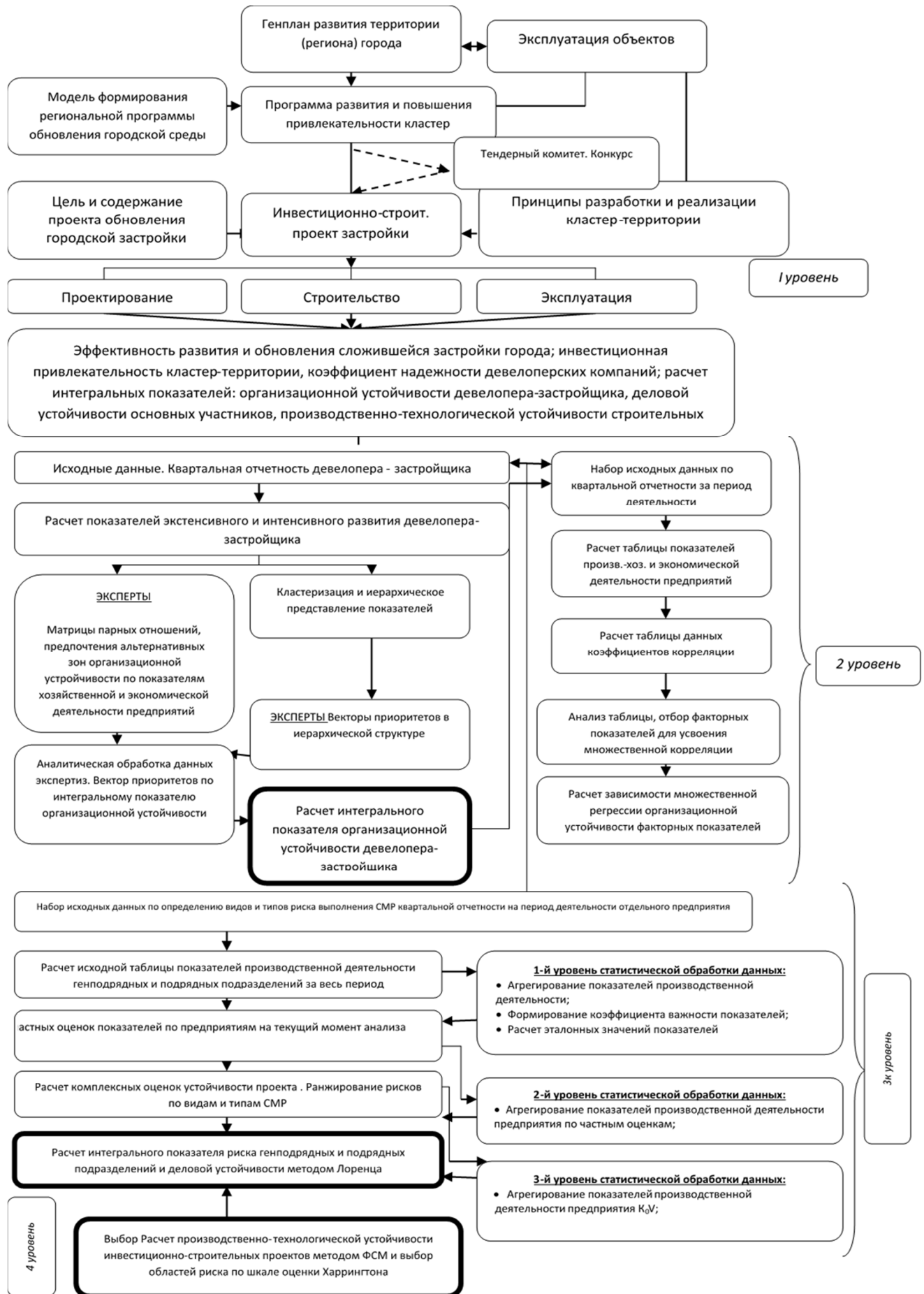


Рис. 6. Алгоритм этапов расчета интегральных показателей

Эффективность системы интегрального управления организационной устойчивостью по состоянию на 01.01.2025 ЖК «Киноквартал» повысилась за счет роста резервов производительности труда R_{Σ} , определенной по формуле производительности труда Сергеева А.С. – Киевского Л.В.:

$$R_{\Sigma} = \left(1 - \frac{P_{\Phi}}{P_{\text{н}}}\right) * 100\% = \left(1 - \frac{Q_{\text{н}} - \sum Y_i}{T_{\Phi}} * \frac{T_{\text{н}}}{T_{\Phi}}\right) * 100\%, \quad (7)$$

где $Q_{\text{н}}$ – нормативные затраты; T_{Φ} – фактическая продолжительность; $T_{\text{н}}$ – нормативная продолжительность; $\sum Y_i$ – непроизводительные затраты, снижающие стоимость объекта.

Таблица 3 – Расчет эффективности системы интегрального управления организационной устойчивостью за счет роста резервов производительности труда

	Характеристика здания	Показатель (м2, места, посещ. в смену)	Норматив цены строительства на 01.01.2025, тыс. руб.	$Q_{\text{н}}$ - Сумма строительства, тыс. руб.	Q_{Φ} - фактическая сумма строительства, тыс. руб.	$T_{\text{н}}$ - нормативная продолжительность	T_{Φ} - фактическая продолжительность	Резерв роста при базовом уровне организационной устойчивости, в %	Резерв роста при уровне организационной устойчивости с учетом интегрального управления, в %
ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ									
1	средней этажности (3-5 этажей)	21 600	70,38	1 520 208	1 748 239	17	20	23,5	27,8
2	многоэтажные (6-10 этажей)	48 050	67,03	3 220 792	3 703 910	18	21	22,9	27,1
3	высотные (более 16 этажей)	20 500	79,09	1 621 345	1 864 547	23	24	13,8	18,5
ОБЪЕКТЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ									
4	Поликлиники с детскими отделениями	600 п/см	1853,18	1 111 908	1 278 694	13	15	22,0	26,3
ОБЪЕКТЫ ОБРАЗОВАНИЯ									
5	Детские сады с несущими стенами из кирпича и устройством вентилируемого фасада	45 мест	2175,66	97 905	112 590	11	16	38,1	41,6
6	Детские сады с несущими стенами из кирпича и устройством вентилируемого фасада	120 мест	1749,16	209 899	241 384	13	18	35,0	38,6
7	Школы	350 мест	1239,85	433 948	499 040	17	21	27,1	31,2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое в диссертационной работе исследование подтвердило актуальность научной проблемы совершенствования управления организационной устойчивостью пространственно-территориального жилищного девелопмента городской среды.

По результатам исследований получены общие итоги:

1. Обновление сложившейся застройки территорий выполнено с исторической особенностью формирования городской среды и планировочной структуры города: необходимость решения транспортных проблем; необходимость модернизации и развития коммунальных и инженерных систем.

2. Разработанная классификация существующих объектов ПТЖД городского жилищного фонда, позволяет рассматривать жилищный девелопмент как сложную систему, которой присущи все свойства системы, в том числе и свойства целостности.

3. Логика выбора рациональных ФОС объектов кластер-территории предметно специализированными мобильными строительными предприятиями (СП) ясно предполагает ее рассмотрение как целостной системы включают ОТП объектов, рациональные ФОС и ОФУ, входом которых являются совокупный потенциал

строительной системы, методы поточного строительства, а выходом - технико-экономические показатели организационной устойчивости P_{ij}^{ou} девелопера-застройщика на жизненном цикле кластер-территории.

4. Необходимость комплексной оценки P_{ij}^{ou} жизненного цикла кластер-территории при условии соответствия ОТП объектов и ФОС на основе разработанной общей таксономии методов и подходов по повышению P_{ij}^{ou} .

5. Разработка плана строительства конкретных объектов жилья и социальной инфраструктуры, его очереди или группы объектов комплексного потока следует начинать с расчетов оптимальных вариантов возведения каждого отдельного объекта. По результатам сопоставления моментов времени начала и окончания возведения с планируемым периодом все эти объекты строительства можно разделить на 4 группы. Задача состоит в том, чтобы из общего числа этих вариантов выбрать оптимальный, т.е. такой, который обеспечил бы выполнение генподрядной строительной организацией максимального объема работ при строгом соблюдении сроков ввода в эксплуатацию объектов. Оценивается один из возможных (неоптимальных) вариантов календарно-сетевого графика.

6. Разработка методических положений и практических рекомендаций интегрированной системы управления организационной устойчивостью проекта обновления жилой застройки за счет выбора оптимального сценария развития кластер-территории города.

Перспективы дальнейшей разработки темы. Последующее развитие полученных результатов проведенного исследования организационной устойчивости пространственно-территориального жилищного девелопмента городской среды, может использоваться девелоперами-застройщиками и муниципальными органами власти при реализации программ по развитию кластер-территорий.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

В журналах,

входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК

1. Ершова С.А. Комплексное развитие территорий и концепция полицентризма в стратегии пространственного развития Санкт-Петербурга / С.А. Ершова, **А.В. Янковский** // Недвижимость: экономика, управление. 2023. Прил. № 3. С. 184–188.

2. Грабовый П.Г. Оценка факторов, воздействующих на выбор стратегии застройщика при реализации проектов городского пространственно-территориального редевелопмента / П.Г. Грабовый, **А.В. Янковский** // Недвижимость: экономика, управление. 2024. Прил. № 1. С. 14–20.

3. **Янковский А.В.** Совершенствование механизмов проектов реновации ветхого и аварийного жилья / А.В. Янковский // Недвижимость: экономика, управление. 2024. Прил. № 2. С. 12–19.

4. Грабовый К.П. Современные методы управления процессами реконструкции сложившейся жилой застройки / К.П. Грабовый, **А.В. Янковский** // Недвижимость: экономика, управление. 2024. Прил. № 3. С. 189–194.

5. **Янковский А.В.** Особенности разработки градостроительной концепции при редевелопменте городских территорий / А.В. Янковский // Недвижимость: экономика, управление. 2025. Прил. № 2. С. 13–18.

**Публикации в изданиях,
рецензируемых в международных базах цитирования Scopus и WoS**

6. **A.V. Yankovsky**; Improving the mechanisms of renovation projects for dilapidated and emergency housing. AIP Conf. Proc. 17 September 2025; 3290 (1): 040002. <https://doi.org/10.1063/5.0280540>

Публикации в сборниках трудов конференций

7. Желанова, Н.С. Устойчивость в девелопменте на основе корпоративных платформ комплексного управления мультипроектами в инвестиционных программах / Н.С. Желанова, **А.В. Янковский** // Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики : Материалы II Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 ноября 2023 года. Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2023. С. 114-121.

8. Сегаев, И.Н. Устойчивое развитие инвестиционно-строительных компаний на основе реализации программ и корпоративных стандартов участия в аукционах по продаже прав на земельные участки / И.Н. Сегаев, **А.В. Янковский** // Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики : Материалы II Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 ноября 2023 года. Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2023. С. 214-219.

9. Учинина, Т.В. Анализ жилищного рынка и его устойчивое Развитие на основе стандартов зеленого строительства / Т.В. Учинина, М.Э. Березнева, **А.В. Янковский** // Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики : Материалы II Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2023. – С. 242-247.

Монографии

10. Устойчивое развитие территорий на основе эколого-ориентированного девелопмента жизненных циклов объектов строительства / Ю.С. Артамонова, С.А. Баронин, А.А. Бенуж ... **А.В. Янковский**. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2023. – 506 с., в т.ч. автором 26 с.

11. Грабовый П.Г., Королёв Н.И., Луняков М.А., Уварова С.С., **Янковский А.В.** Пространственно-территориальный жилищный девелопмент городской среды: монография; под общей научной редакцией проф. П.Г. Грабового — М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВО «Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т» — Москва: Издательство «Просветитель», 2025. — 216 с., в т.ч. автором 61 с.

Иные издания

12. Организация строительства и девелопмент недвижимости: Учебник в 3-х томах / П.Г. Грабовый, С.И. Беляков, А.Х. Бижанов, ... **Янковский А.В.** – 5-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью Информационно-издательское агентство «Просветитель» Издательство АСВ, 2024. – 690 с., в т.ч. автором 12 с.

ЯНКОВСКИЙ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕГРАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ
ПРОСТРАНСТВЕННО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ЖИЛИЩНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

Специальность 2.1.14. «Управление жизненным циклом
объектов строительства»

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Подписано в печать 02.06.26 г.
Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 1,18. Тираж 100 экз. Заказ _____

Отпечатано в Белгородском государственном
технологическом университете им. В.Г. Шухова
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46