

# Координация и управление крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства в Москве

**Илья Леонидович КИЕВСКИЙ**, кандидат технических наук, генеральный директор

ООО НПЦ «Развитие города», 129090 Москва, просп. Мира, 19, стр. 3, e-mail: mail@dev-city.ru

**Аннотация.** Устойчивое развитие крупных городов и мегаполисов обеспечивается за счет скоординированной реализации программных мероприятий в приоритетных отраслях городской экономики. Традиционным драйвером развития Москвы и связующим звеном для таких отраслей экономики является строительный комплекс, который совместно с комплексом городского хозяйства, осуществляющим благоустройство всей городской инфраструктуры, формирует новую городскую среду и современное пространство для жизни. Реализация такой многокомпонентной цели предопределила новую градостроительную политику развития города, включающую комплексы работ по строительству, реконструкции и реновации капитальных объектов и территорий с обеспечивающей инженерной, социальной и транспортной инфраструктурой, комплексное благоустройство городских пространств, а также ряд мероприятий по капитальному ремонту зданий и сооружений. В статье рассматриваются методические подходы и основные результаты исследований, посвященных градостроительному развитию столицы.

**Ключевые слова:** крупномасштабные городские проекты, рассредоточенное строительство, управление и координация крупных проектов.

## COORDINATION AND MANAGEMENT OF LARGE-SCALE URBAN PROJECTS OF DISPERSED CONSTRUCTION IN MOSCOW

**Ilya L. KIEVSKIY**

Research and Design Center "City Development", Prospect Mira, 19, str. 3, Moscow 129090, Russian Federation, e-mail: mail@dev-city.ru

**Abstract.** Sustainable development of large cities and megacities is ensured due to coordinated implementation of program activities in priority sectors of the urban economy. The traditional driver of Moscow's development and the link for such sectors of the economy is the construction complex, which together with the complex of urban economy, carrying out the improvement of the entire city infrastructure, forms a new urban environment and a modern space for life. The implementation of such a multi-component goal has predetermined a new urban development policy of the city, including the complex of works on construction, reconstruction and renovation of capital objects and territories with supporting engineering, social and transport infrastructure, comprehensive improvement of urban spaces, as well as a number of measures for capital repairs of buildings and structures. The article discusses the methodical approaches and the main results of research dedicated to the urban development of the capital.

**Key words:** large-scale urban projects, dispersed construction, management and coordination of large projects.

Градостроительное развитие Москвы за последние пять лет, в соответствии с рассматриваемой новой парадигмой, характеризуется большим количеством крупномасштабных проектов, зачастую реализуемых одновременно в разных частях города. К таким проектам (или даже направлениям) можно отнести программы «Моя улица» [1] и «Мой район», которые охватывают разноплановые виды строительного-монтажных и ремонтных работ, выполняемых одновременно на десятках улиц города; программу развития Малого

кольца Московской железной дороги (МЦК) [2] и Московские центральные диаметры (МЦД) со строительством транспортно-пересадочных узлов и комплексным благоустройством прилегающей территории; программу строительства и реконструкции транспортного каркаса города [3–5]; программу развития Москвы-реки и прилегающей территории; программу реновации жилой застройки [6–11], состоящей в основном из пятиэтажных домов и еще ряд проектов и программ.

Особенностью таких крупно-

масштабных городских проектов является не только многопрофильность задач, часто связанная с необходимостью межотраслевого взаимодействия, но и различная система подчинения, когда организации, ведомства и задействованные структуры варьируются от частных организаций до федеральных министерств, а также разнородная по источникам система финансирования и территориальная рассредоточенность объектов.

Эти проекты, как правило, носят долговременный характер, что находит отражение на всех

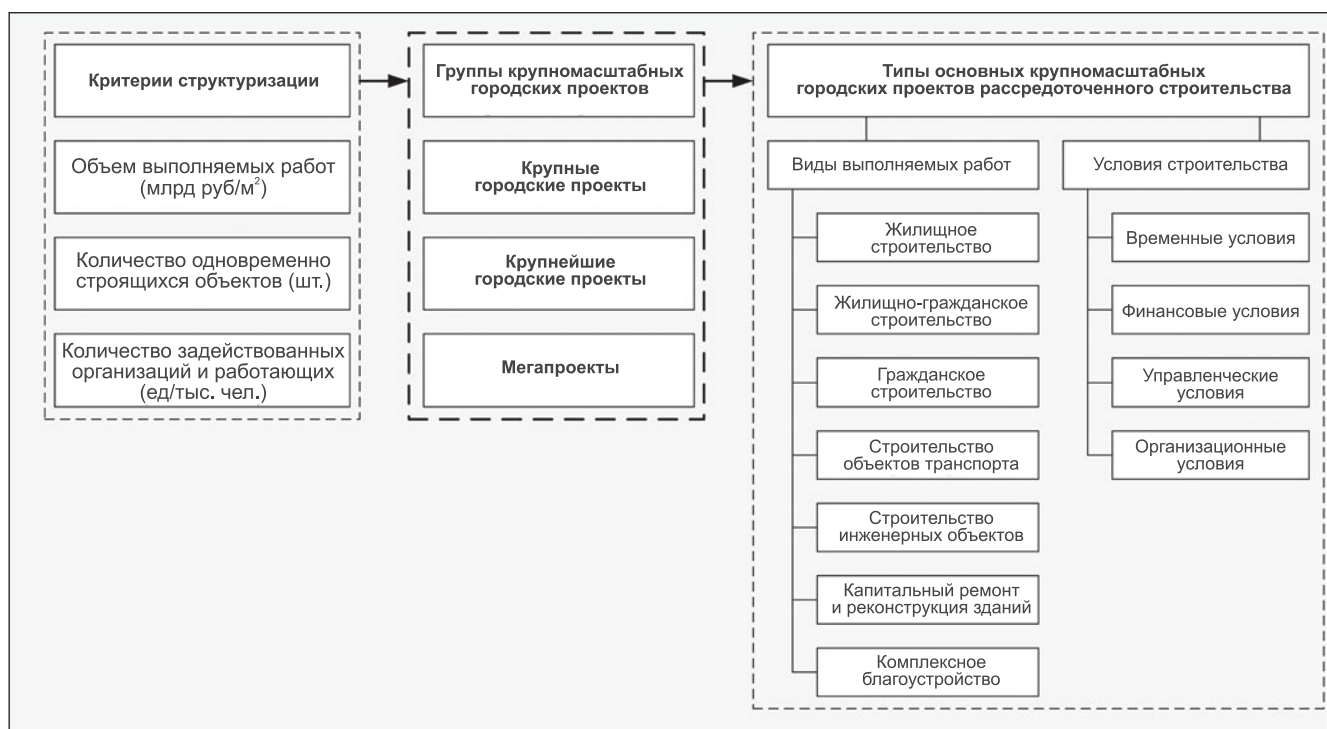


Рис. 1. Классификация крупномасштабных городских проектов рассредоточенного строительства

этапах градостроительного проектирования, финансируются [12, 13] с участием городского бюджета, связаны со значительными градостроительными преобразованиями, производственные процессы в составе которых требуют адекватной организации производства, использования новых информационных технологий, повышения эффективности функционирования органов городского управления.

Часто крупномасштабные проекты [14] носят уникальный характер и не имеют аналогов ни в стране, ни в мире. Реализация таких проектов может занимать от 1–2 до 10–15 лет и требует регулярной координации на основе комплексного моделирования процессов, уточнения приоритетов, изменения нормативов градостроительного проектирования, взаимоувязки со смежными проектами и системами. Традиционный опыт управления и координации крупных проектов позволяет осуществлять реализацию проекта, как правило, в

«ручном режиме», что часто приводит к неэффективному использованию материальных и трудовых ресурсов, увеличивает сроки реализации проекта. Отсутствует механизм подготовки, принятия и мониторинга управленческих решений для поэтапной реализации таких проектов органами городского управления.

Фактически в настоящее время не существует единого, методически и научно обоснованного инструментария для муниципальной власти, позволяющего осуществлять системную координацию и управление крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства (КГПРС) [15–18], в которых задействованы строительный, жилищно-коммунальный, социально-экономический и транспортный комплексы города. Вместе с тем каждому крупномасштабному проекту в области градостроительства присущи общие этапы и структурные элементы, общие принципы организации и управления строительством, технологические последо-

вательности, общие логистические цепочки, нормативно-техническая и законодательная базы. В статье традиционное понятие «производственные процессы в строительстве», охватывающее общестроительные, монтажные, специальные, транспортные и погрузоразгрузочные работы, существенно расширено и распространено на градостроительную деятельность в целом. Под производственными процессами в градостроительстве здесь понимаются многокомпонентные комплексы работ, включающие территориальное планирование, градостроительное проектирование, архитектурно-строительное проектирование, строительство, благоустройство и эксплуатацию недвижимости.

Автором установлена и предложена следующая формулировка: крупномасштабным городским проектом рассредоточенного строительства может считаться проект или программа, финансируемая с использованием средств бюджета, координи-

руемая одним органом государственной власти, направленная на создание или реконструкцию капитальных объектов, расположенных вне одной строительной площадки, на значительном удалении друг от друга и объединенных общими сроками или условиями реализации.

В соответствии с перечисленными классификационными признаками определено, что для структуризации проектов целесообразно использовать три основных критерия: объем выполняемых работ (млрд руб./млн м<sup>2</sup>), количество одновременно строящихся объектов (шт.) и количество задействованных организаций и работающих (ед./тыс. чел.).

В соответствии с этими критериями предложено установить три основные группы (класса) крупномасштабных городских проектов рассредоточенного строительства: **крупные городские проекты, крупнейшие городские проекты и мегапроекты.**

Выявлено, что все группы крупномасштабных городских проектов рассредоточенного строительства можно типизировать по видам (типам) выполняемых работ и по условиям строительства (рис. 1).

Несмотря на то, что рассматриваемые проекты уникальны по своему масштабу, реализовывались несколько лет разными комплексами правительства Москвы, можно выделить ряд объединяющих принципов, позволяющих рассматривать организационные подходы в сопоставимом виде.

Прежде всего, это источник принятия решения или лицо, принимающее решение о начале



Рис. 2. Базовая модель системы управления и координации КППРС на примере программы реновации

проекта. Статус лица, принимающего решение, уровень и положение ответственного исполнителя, количество органов государственной власти (ОИВ), задействованных в проекте, определяют масштаб проекта. В зависимости от масштаба и уникальности проекта определяется необходимость в корректировке системы управления: проект либо встраивается в существующую систему, либо требует новой, с созданием отдельных штабов или даже специализированных структур для управления. Также от масштаба проекта зависит необходимость разработки новых нормативно-правовых актов (в том числе и на федеральном уровне) и информационно-аналитической (геоинформационной) системы управления.

Функциональная схема организации принятия решений иерархична, но в то же время имеет обратные связи, содержит древовидную структуру и может быть представлена в виде взаимосвязанных «спиннеров» (от англ. Spinner — вертушка, вол-

чок). В основе этого принципа лежит передача «крутящего момента» или постановка задач проекта от лица, принимающего решение (ЛПР), другим действующим, но зависимым лицам, которые, в свою очередь, передают этот «момент» или задачи проекта на своем уровне другим, связанным с ними лицам и т. д. Таким образом, крутящий момент или выполненная часть проекта приводит в движение вышестоящий элемент проекта, передавая крутящий момент далее, до полной реализации проекта. Так, ЛПР первого уровня, которое задает «движение» проекту, является его инициатором и главным координатором. Жестко связанные с ним ЛПР второго уровня, являясь основной командой руководителя, отвечают каждый за свой функционал и, получив импульс, начинают функционировать независимо друг от друга, что позволяет задействовать связанные с ними ЛПР третьего уровня, продолжая оставаться на одной «орбите» проекта. Так каждый выполняет свой функцио-

нал, находясь при этом в зависимости от вышестоящего.

Базовая модель системы управления и координации крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства на примере программы реновации (аналогичная структура использовалась при реализации системы управления другими КГПРС) может быть представлена в виде трех взаимосвязанных элементов, представляющих собой отдельные блоки или направления, работающие на выполнение одной задачи – реализацию КГПРС (рис. 2). Такими блоками являются: схема взаимодействия органов власти (СВОВ) с регламентом взаимодействия (РВОВ), структура управления и координации (СУИК), а также информационное обеспечение координации и управления (ИОКИУ) с механизмом координации и управления (МКУ).

Если первые два блока представляют собой набор управленческих инструментов, обеспечивающих регламентированное взаимодействие органов исполнительной власти со встроенной системой штабов и рабочих групп, включая распределение ответственности по уровням принятия решений, то информационный блок является наиболее трудоемким и принципиально важным в системе управления и координации каждого КГПРС и может отличаться или обладать функционалом, отражающим специфику КГПРС.

Пример такого информационного блока, представленный в статье, может служить основой для принятия решений, консолидированным ресурсом и хранилищем данных, а также инструментом реализации и мониторинга программы. Рассмотрим подробно его составные части и взаимосвязи между ними на примере программы реновации.

Функции координатора программы настолько широки, что

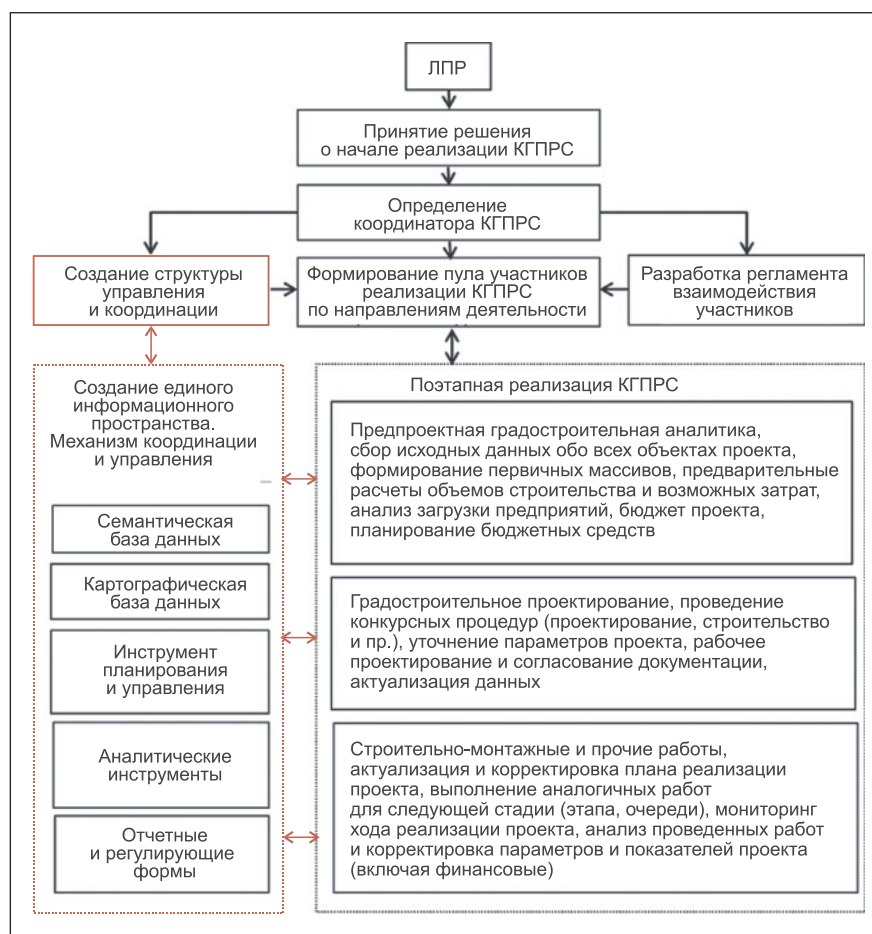


Рис. 3. Методологическая схема комплексного моделирования процессов координации и управления КГПРС

требуется владеть значительным объемом информации, начиная с самой первой стадии – определения домов, включенных в программу, с площадями и особенностями каждой конкретной квартиры до строительства жилого дома под переселение, с соответствующим набором квартир, а также информацией о ходе переселения жителей и покупке свободных квартир, последующем сносе, включая всю информацию о разрешительной и проектно-сметной документации, финансово-экономических параметрах каждой волны переселения и т. п.

Модель объединения имеющихся на сегодняшний день знаний и фактически разработанных инструментов информационного обеспечения программы (в соот-

ветствии с задачами координатора программы реновации – Департамента градостроительной политики города Москвы) укрупненно можно представить в виде трех основных элементов информационного обеспечения координации, которыми являются:

1. *База данных программы* – основное ядро, или сутевая область. Включает в себя адресный перечень стартовых площадок для строительства жилых домов по программе, с технико-экономическими показателями (ТЭП) и паспортом площадки, адресный перечень вводимых и сносимых жилых домов, с паспортами и всеми характеристиками, включая квартирографию. Дополнительно база данных содержит механизм мониторинга переселения, с поэтажными планами

домов и отображением состояния (статуса) каждой квартиры.

2. *Многофакторная организационно-экономическая модель реновации* – основной элемент планирования и управления [19]. Представляет собой уникальную разработку, позволяющую моделировать и рассчитывать стоимость и продолжительность реализации программы реновации (как по городу в целом, так и по отдельным кварталам или группам кварталов) по вариантам, в зависимости от задаваемых параметров, таких как коэффициент реновации, стартовый снос, продолжительность строительства и сноса жилых домов, стоимость строительства жилых и нежилых помещений, инженерной и транспортной инфраструктуры, а также рыночная стоимость недвижимости в районе. Модель представляет собой программный комплекс, состоящий из трех уровней: город – группа кварталов – квартал. Последний уровень представляет собой инструмент мониторинга и контроля за реализацией программы в каждом отдельном квартале на основе методов календарного планирования, адаптированных и усовершенствованных для задач реновации.

3. *Сводные картографические альбомы анализа и сопровождения программы* [20] – наглядный аналитический и отчетный материал, включающий в себя карты районов с нанесенными волнами [21] реновации (графически иллюстрирующие очередность переселения в районе), технико-экономическими параметрами стартовых площадок и строящихся домов, существующим положением, сносимыми домами, совмещенными сетевыми графиками строительства/переселения/сноса, расчетом квартирографии по волнам переселения.

Переход от системного понимания особенностей крупномас-



Рис. 4. Основные предметные области информационного блока схемы управления и координации КГПРС

штабных проектов рассредоточенного строительства к стадии практической реализации невозможен без формирования единой методологии комплексного моделирования процессов координации и управления на основе установленных функциональных зависимостей.

Автором предлагается методологическая схема, основанная на анализе бизнес-процессов, происходящих внутри органов государственной власти или других заказчиков и функционала, выполняемого ими, а также дополнительного функционала, осуществляемого подведомственными или приглашенными организациями (рис. 3). Поскольку практическим результатом методологии служат алгоритмы для создания механизма координации и управления крупномас-

штабными городскими проектами рассредоточенного строительства и сам механизм, важно определить его место и роль в описанном процессе.

Для создания единого информационного пространства, механизма координации и управления (выделено красным цветом на рис. 3) используются предварительно сформированные агрегированные данные, сведения и отчеты. Благодаря этому существенно минимизируются временные затраты на обработку, систематизацию данных, аналитику и принятие решений. При необходимости в процессе реализации проекта происходит корректировка элементов механизма, адаптация к новым задачам.

Выявление основных предметных областей единого информационного пространства показана-

ло, что наибольшие трудности при реализации КГПРС вызывает систематизация большого количества различной информации и ее обработка, аналитическая часть и визуализация поэтапного плана реализации с применением любого доступного метода планирования и управления. На этой основе выявлены и систематизированы основные предметные области, или составные части информационного блока системы управления и координации КГПРС (рис. 4).

**Сутевая (предметная область) с областью визуализации**, отвечающие на вопросы что? где? являются основой любой информационной системы – базой данных, хранящей характеристики всех объектов рассматриваемого проекта (паспорта) и связей между ними, а также электронные архивы, привязанные к объектам или территориям.

Для крупномасштабных городских проектов рассредоточенного строительства картографическая составляющая – принципиально важный элемент. Наглядное представление размещения объектов, взаимосвязей между ними, принадлежности к различным территориальным единицам и тому подобного позволяет гораздо лучше ориентироваться в проекте, расширяет спектр аналитических представлений, облегчает задачу при разработке плана реализации проекта, способствует эффективной координации при работе со смежными структурами и органами власти.

**Область планирования и управления**, отвечающая на вопросы как? когда? в какой последовательности? является главным инструментом управления и координации любого КГПРС. Один из основных вопросов, на который требуется ответить при принятии решения о реализации любого КГПРС, – это вопрос о продолжительности всего проекта в це-

лом и каждого этапа в отдельности. Распределение работ во времени, взаимосвязь таких работ, дальнейший расчет трудозатрат и необходимых капиталовложений (бюджет проекта) невозможно без специализированных инструментов и механизмов. И даже если ограниченное количество схем и графиков можно нарисовать и рассчитать вручную, то при большом количестве объектов, множестве входящих данных и сжатых сроках это становится невозможным. Наиболее удобными, с точки зрения универсальности и автоматизации, сегодня считаются различные представления календарного плана или диаграммы Ганта. Также пользователи привыкли к недавно появившемуся термину «дорожная карта», которая, по сути, тот же календарный план, но в табличном виде. Особенностью применения такой составной части в механизме контроля и управления при реализации КГПРС является привязка объектов графика к объектам базы данных (включая картографические).

Значимое преимущество использования в механизме координации и управления (МКУ) адаптированных инструментов календарного планирования – возможность мониторинга хода реализации проекта на любых стадиях. Сравнение плана и факта по этапам, наглядное отображение на графике с пересчетом общего срока реализации проекта, цветовая индикация – все эти функции призваны оценивать ход реализации проекта и сигнализировать о критических ситуациях, требующих управленческого вмешательства.

**Аналитическая и отчетная область**, отвечающая на вопросы что это значит? все ли идет правильно? что надо поменять? позволяет оценивать ход реализации проекта и вносить в него изменения.

Эта часть механизма представляет собой комплекс аналитических инструментов (графики, схемы, диаграммы), расчетных подпрограмм или модулей, позволяющих выполнить дополнительные проверки или расчеты, выходных и отчетных форм (в том числе в виде графиков, карт или аналитики) и может быть развита в зависимости от особенностей КГПРС.

По каждому из трех направлений исследований («Моя улица», «Реновация» и «Благоустройство МЦК») в соответствии с предложенной единой методологией комплексного моделирования процессов координации и управления крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства были проведены собственные исследования, послужившие основой для разработки алгоритмов и последующего создания механизма управления и координации.

Для корректной разработки алгоритмов автором статьи совместно со специалистами НПЦ «Развитие города» и представителями органов государственной власти (в зависимости от выбранного проекта) исследовалась предметная область, проводился анализ всей последовательности шагов и действий.

## Вывод

Апробация и экспериментальное внедрение механизма координации и управления крупномасштабными проектами рассредоточенного строительства при реализации программ «Моя улица», «Благоустройство МЦК», «Реновация» подтвердили экономию трудовых и временных ресурсов при использовании этого метода, а также целесообразность его внедрения в систему градостроительного развития крупных городов и необходимость подготовки предложений руководителям муниципальных образований о применении подобного опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киевский И. Л., Петрухин В. О., Волохина О. А. Информационно-аналитическое сопровождение программы «Моя улица» на примере ремонта фасадов зданий на благоустраиваемых улицах // Жилищное строительство. 2017. № 9. С. 42–47.
2. Киевский И. Л., Курбанов М. Х., Пархоменко М. И. Информационное сопровождение работ по благоустройству территорий, прилегающих к Московскому центральному кольцу // Промышленное и гражданское строительство. 2017. № 4. С. 55–61.
3. Киевский Л. В., Киевский И. Л. Определение приоритетов в развитии транспортного каркаса города // Промышленное и гражданское строительство. 2011. № 10. С. 3–6.
4. Киевский Л. В., Киевский И. Л. Строительство объектов транспортной инфраструктуры в сложившемся городе // Развитие города: сб. науч. тр. 2006–2014 гг. / под ред. Л. В. Киевского. М. : СвР-АРГУС, 2014. С. 288–295.
5. Киевский Л. В., Киевский И. Л. Приоритеты транспортного строительства. Там же. С. 235–242.
6. Киевский И. Л., Тихомиров С. А. Инфографическая модель комплексной реконструкции жилых районов (на примере города Москвы) // Промышленное и гражданское строительство. 2011. № 10. С. 14–17.
7. Киевский И. Л., Тихомиров С. А. Организация комплексной реконструкции жилых районов (на примере г. Москвы) с использованием инфографической модели // Развитие города: сб. науч. тр. 2006–2014 гг. М. : СвР-АРГУС, 2014. С. 398–404.
8. Киевский И. Л., Сергеева А. А. Оценка эффектов от градостроительных мероприятий по реновации кварталов сложившейся застройки Москвы и их влияние на потребность в строительных машинах // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. Т. 9. № 6. С. 1–17.
9. Киевский И. Л., Киевский Л. В., Аргунов С. В. Множественные эффекты реновации // Реновация. Крупномасштабный городской проект рассредоточенного строительства: монография о научно-методических подходах и начале реализации программы / под ред. И. Л. Киевского. М. : Русская школа, 2018. С. 182–191.
10. Киевский И. Л., Леонов В. В., Арсеньев С. В., Решетников А. С., Рындин И. О. Применение методов сетевого планирования и управления при реализации Программы реновации. Там же. С. 130–154.
11. Киевский И. Л., Аргунов С. В. Реновация как способ создания жилой среды нового качества. Там же. С. 57–65.
12. Киевский И. Л., Коган Ю. В. Разработка графиков (режимов) финансирования инженерного обеспечения районов застройки // Развитие города: сб. науч. тр. 2006–2014 гг. М. : СвР-АРГУС, 2014. С. 247–254.
13. Kievskiy I. L. Assessment of major trends in the development of financial economic instruments in Moscow used in preparation for the implementation of large-scale urban dispersed construction projects [Оценка основных тенденций развития финансово-экономических инструментов в Москве при подготовке к реализации крупномасштабных городских проектов рассредоточенного строительства] // International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET). 2018. Vol. 9. Iss. 12. Pp. 105–115.
14. Киевский И. Л. О необходимости комплексного моделирования процессов координации и управления крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании : сб. материалов междунар. науч. конф. М. : НИУ МГСУ, 2017. С. 427–430.
15. Киевский И. Л. Управление и координация крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства в городе Москве на примере программы реновации // Реновация. Крупномасштабный городской проект рассредоточенного строительства: монография о научно-методических подходах и начале реализации программы. М. : Русская школа, 2018. С. 11–13.
16. Kievskiy I. L. Evaluating the effects of the implementation of large-scale projects of dispersed construction and their impact on the demand for construction machinery and mechanisms [Оценка эффектов от реализации крупномасштабных проектов рассредоточенного строительства и их влияние на потребность в строительных машинах и механизмах] // International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET). 2018. Vol. 9. Iss. 12. Pp. 1278–1290.
17. Kievskiy I. L. Predicting building dilapidation in order to ensure efficient planning and management of the implementation of large-scale urban projects of dispersed construction [Прогнозирование физического износа зданий для обеспечения эффективного планирования и управления реализацией крупномасштабных городских проектов рассредоточенного строительства] // International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET). 2018. Vol. 9. Iss. 13. Pp. 113–118.
18. Киевский Л. В., Киевский И. Л. Современные методы сетевого планирования и управления. // Промышленное и гражданское строительство. 2005. № 11. С. 47–50.
19. Киевский Л. В., Арсеньев С. В., Каргашин М. Е. Многофакторная организационно-экономическая модель реновации // Реновация. Крупномасштабный городской проект рассредоточенного строительства: монография о научно-методических подходах и начале реализации программы реновации. М. : Русская школа, 2018. С. 114–129.
20. Kievskiy L. V., Kievskiy I. L. Information and mapping technologies as a tool for analysis of city development programs [Информационно-картографические технологии – инструмент анализа городских строительных программ] // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. Vol.10. No. 20. Pp. 40893–40898.
21. Киевский И. Л. Методологические аспекты организации «волнового» переселения в районах комплексной реконструкции // Развитие города: сб. науч. тр. 2006–2014 гг. М. : СвР-АРГУС. 2014. С. 391–397.

## REFERENCES

1. Kievskiy I. L., Petruhin V. O., Volohina O. A. Information and analytical support of the program "My street" on the example of repairing the facades of buildings on the streets being landscaped. *Zhilishhnoe stroitel'stvo*, 2017, no. 9, pp. 42–47. (In Russian).
2. Kievskiy I. L., Kurbanov M. H., Parhomenko M. I. Information support of works on improvement of territories adjacent to the Moscow Central Circle. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*, 2017, no. 4, pp. 55–61. (In Russian).
3. Kievskiy L. V., Kievskiy I. L. Prioritizing traffic city development framework. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*, 2011, no. 10, pp. 3–6. (In Russian).
4. Kievskiy L. V., Kievskiy I. L. Construction of transport infrastructure in the existing city. *Razvitie goroda: sbornik nauchnykh trudov 2006–2014 gg.* [CITY DEVELOPMENT. Proc. 2006–2014]. Moscow, SvR-ARGUS Publ., 2014, pp. 288–295. (In Russian).
5. Kievskiy L. V., Kievskiy I. L. Priorities of transport construction. *Ibid*, pp. 235–242. (In Russian).
6. Kievskiy I. L., Tikhomirov S. A. Infographic model of complex reconstruction of residential areas (on the example of the city of Moscow). *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*, 2011, no. 10, pp. 14–17. (In Russian).
7. Kievskiy I. L., Tikhomirov S. A. Organization of complex reconstruction of residential areas (by the example of Moscow) using an infographic model. *Razvitie goroda: sbornik nauchnykh trudov 2006–2014 gg.* [CITY DEVELOPMENT. Proc. 2006–2014]. Moscow, SvR-ARGUS Publ., 2014, pp. 398–404. (In Russian).
8. Kievskiy L. V., Sergeeva A. A. Evaluation of the effects of urban development measures on the renovation of the quarters of the existing buildings in Moscow and their impact on the need for construction machines. *Naukovedenie Internet journal*, 2017, vol. 9, no. 6, pp. 1–17. (In Russian).
9. Kievskiy I. L., Kievskiy L. V., Argunov S. V. Multiple effects of renovation. *Renovatsiya. Krupnomasshtabnyj gorodskoj proekt rassredotochennogo stroitel'stva. Monografiya o nauchno-metodicheskikh podhodah i nachale realizacii programmy* [Renovation. Large-scale urban dispersed construction project]. Moscow, Russkaya shkola Publ., 2018, pp. 182–191. (In Russian).
10. Kievskiy I. L., Leonov V. V., Arsenev S. V., Reshetnikov A. S., Ryindin I. O. Application of network planning and management methods in the implementation of the renovation program. *Ibid*, pp. 130–154. (In Russian).
11. Kievskiy I. L., Argunov S. V. Renovation as a way to create a new quality living environment. *Ibid*, pp. 57–65. (In Russian).
12. Kievskiy I. L., Kogan Yu. V. Development of schedules (modes) of financing engineering support for development areas. *Razvitie goroda: sbornik nauchnykh trudov 2006–2014 gg.* [CITY DEVELOPMENT. Proc. 2006–2014]. Moscow, SvR-ARGUS Publ., 2014, pp. 247–254. (In Russian).
13. Kievskiy I. L. Assessment of major trends in the development of financial economic instruments in Moscow used in preparation for the implementation of large-scale urban dispersed construction projects. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 2018, vol. 9, iss. 12, pp. 105–115.
14. Kievskiy I. L. On the need for integrated modeling of the processes of coordination and management of large-scale urban projects of dispersed construction. *Integratsiya, partnersvo i innovatsii v stroitel'noy nauke i obrazovanii* [Integration, partnership and innovations in building science and education]. Moscow, MGSU Publ., 2017, pp. 427–430.
15. Kievskiy I. L. Management and coordination of large-scale urban projects of dispersed construction in the city of Moscow on the example of the renovation program. *Renovatsiya. Krupnomasshtabnyj gorodskoj proekt rassredotochennogo stroitel'stva. Monografiya o nauchno-metodicheskikh podhodah i nachale realizacii programmy* [Renovation. Large-scale urban dispersed construction project]. Moscow, Russkaya shkola Publ., 2018, pp. 11–13. (In Russian).
16. Kievskiy I. L. Evaluating the effects of the implementation of large-scale projects of dispersed construction and their impact on the demand for construction machinery and mechanisms. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, 2018, vol. 9, iss. 12, pp. 1278–1290.
17. Kievskiy I. L. Predicting building dilapidation in order to ensure efficient planning and management of the implementation of large-scale urban projects of dispersed construction. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 2018, vol. 9, iss. 13, pp. 113–118.
18. Kievskiy L. V., Kievskiy I. L. Modern methods of network planning and management. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*, 2005, no. 11, pp. 47–50. (In Russian).
19. Kievskiy L. V., Arsenev S. V., Kargashin M. E. Multi-variable organizationally-economic model of renovation. *Renovatsiya. Krupnomasshtabnyj gorodskoj proekt rassredotochennogo stroitel'stva. Monografiya o nauchno-metodicheskikh podhodah i nachale realizacii programmy* [Renovation. Large-scale urban dispersed construction project]. Moscow, Russkaya shkola Publ., 2018, pp. 114–129. (In Russian).
20. Kievskiy L. V., Kievskiy I. L. Information and mapping technologies as a tool for analysis of city development programs. *International Journal of Applied Engineering Research*, 2015, vol. 10, no. 20, pp. 40893–40898.

Для цитирования: Киевский И. Л. Координация и управление крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства в Москве // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 8. С. 6–13. DOI: 10.33622/0869-7019.2019.08.06-13.

For citation: Kievskiy I. L. Coordination and Management of Large-Scale Urban Projects of Dispersed Construction in Moscow. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo* [Industrial and Civil Engineering], 2019, no. 8, pp. 6–13. (In Russian). DOI: 10.33622/0869-7019.2019.08.06-13. ■