Интернет-журнал «Науковедение» ISSN 2223-5167 https://naukovedenie.ru/

Том 9, №6 (2017) https://naukovedenie.ru/vol9-6.php

URL статьи: https://naukovedenie.ru/PDF/108TVN617.pdf

Статья опубликована 22.12.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:
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 и механизмах // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №6 (2017) https://naukovedenie.ru/PDF/108TVN617.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 62

Киевский Илья Леонидович
ООО НПЦ «Развитие города», Россия, Москва[1]
Генеральный директор
Кандидат технических наук, докторант МГСУ
E-mail: mail@dev-city.ru

Сергеева Анастасия Александровна
ООО НПЦ «Развитие города», Россия, Москва
Главный специалист
E-mail: a.sergeeva@dev-city.ru

Оценка эффектов от градостроительных мероприятий по реновации кварталов сложившейся застройки Москвы и их влияние на потребность в строительных машинах и механизмах

Аннотация. Реновация рассматривается в контексте урбанистки как форма крупномасштабного рассредоточенного переустройства городского пространства. На сегодняшний день в странах с развитой экономикой доля работ по реновации возросла в структуре строительства с 35 % до 60 %.

В настоящей статье детализировано содержание основных этапов реновации: определение области охвата, планирование, финансирование и реализация. Отражен опыт и задачи Правительства Москвы по реновации кварталов сложившейся застройки. Также рассмотрен международный опыт реновации застройки.

Так как проекты по реновации города нацелены на достижение оптимального сочетания социальной, жилой и коммерческой функций, комплексное переустройство города имеют неэкономические и экономические эффекты. Варьирование ключевых параметров оказывает влияние на расчет экономики проекта. В наибольшей степени экономические показатели проекта зависят от коэффициентов реновации и переселения, стоимости строительства и цены продаж. Для повышения дисконтированной прибыли от реализации проекта необходимо повысить коэффициент реновации и цену продажи и/или снизить стоимость строительства и коэффициент переселения.

[1] 129090, Москва, просп. Мира, 19, стр. 3

Также в статье выполнен расчет экономических показателей по заданным примерным параметрам программы реновации.

Кроме того, так как развертывание в Москве крупномасштабной реновации жилых кварталов предполагает значительные объемы нового строительства, не только строительная отрасль получит новый импульс к развитию, но и смежные отрасли. В том числе будут задействованы мощности рынка строительных материалов, машин и механизмов для реализации этой программы.

Ключевые слова: реновация кварталов; переустройство жилой застройки; коэффициент реновации; экономический эффект; внутренняя норма доходности; чистая приведенная стоимость; машины и механизмы

Реновация сложившейся застройки – одна из важнейших градостроительных задач, связанная с масштабными изменениями в области городского планирования. Любой мегаполис сталкивается с накапливающейся потребностью обновления территорий, инфраструктуры, архитектуры, городских систем [20, 4]. Согласно исследованию международной консалтинговой компании McKinsey [23], в мире порядка 330 млн городских домохозяйств живут в неблагоприятных жилищных условиях или находятся в настолько стесненных с финансовой точки зрения обстоятельствах из-за трат на жилье, что вынуждены отказывать себе в базовых нуждах. Глобальные проекты реновaций всё чаще становятся двигателем развития городов во всем мире.

Сохранение баланса исторического наследия и возможности двигаться дальше в своем развитии – важнейшая задача, стоящая перед городской властью в преддверии реализации программы реновации, одной из наиболее социально и экономически значимых в жилищном строительстве.

В процесс реновации территорий вовлекается широкий круг стейкхолдеров. Девелоперы, инвесторы, экспертные сообщества и горожане становятся активными участниками процесса городских преобразований [21, 15, 12].

Наибольший опыт в реализации проектов по реновации накоплен в Германии, Польше, Литве, Нидерландах, Румынии, Франции, Англии, Турции. Рассмотрим некоторые из этих примеров.

В Стамбуле (Турция) ключевыми предпосылками реновации застройки послужили следующие факторы:

- угроза разрушения существующих зданий в результате землетрясений;
- прирост населения;
- высокий темп урбанизации.

Приоритетными направлениями реновации в Турции стали: реновация ветхой, разрушенной, незаконной застройки, трущоб; реновация застройки в сейсмически активных зонах, строительство сейсмоустойчивых сооружений; улучшение транспортной сети; применение эффективных энергосберегающих технологий.

Социальная значимость характеризует проект Favela-Bairro в Рио-де-Жанейро (Бразилия). Целью программы реновации была интеграция фавел в город, обеспечение бесперебойного водоснабжения, обновление покрытия улиц, открытие детских садов. Результатами программы стало повышение качества общественных территорий, общей среды проживания населения, улучшение доступности инфраструктуры, учреждений

здравоохранения и образования, улучшение функционирования системы сбора мусора, структурирование застройки, развитие социальной инфраструктуры. В итоге отмечается повышение стоимости недвижимости, в том числе и за счет улучшения качества среды для проживания и транспортной инфраструктуры.

Наибольшую известность в Манчестере (Великобритания) получил проект Salford Quays – переустройство территории бывших портовых площадей. Муниципалитетом была выкуплена земля портов, спрос на которую существенно снизился, и разработан план развития Сэлфордской набережной (Salford Quays) (1985), предусматривавший запруживание старых портовых бассейнов, создание резервуаров с чистой водой, строительство дорог и обновление остальной инфраструктуры. За десять лет в проект было вложено 30 млн фунтов стерлингов государственных и 300 млн фунтов стерлингов частных инвестиций. Сегодня на этой территории располагаются жилые и коммерческие здания, активно развивается индустрия развлечений.

Реализован комплексный проект реновации производственного района Побленоу в Барселоне (Испания). Городским властям удалось удачно сочетать на одной территории производственные и жилые функции. В результате горожане получили возможность работать рядом с домом, а активное развитие торговли гарантирует оживленность общественных пространств на протяжении всего дня. Квартал «22@Барселона» района Побленоу стал примером новой, высококачественной, экологически эффективной и экономически устойчивой модели градостроительного развития. В результате перепрофилирования 10 % площади района было отдано под общественные функции, в числе которых: образование, инвестиции и продвижение новых технологий. Все они необходимы самому району для дальнейшего развития. Еще 10 % бывших производственных территорий квартала отошли под создание общественных и зеленых пространств, которые стали каркасом, на которые «нанизаны» сами городские кварталы. Была проведена оптимизация пешеходных маршрутов, улучшена просматриваемость местности и доступность общественных пространств для маломобильных граждан. Реализация комплекса этих мер привела к повышению безопасности городской среды.

В реализованных проектах реновации территорий значительную роль выполняли государственные структуры, осуществляющие помощь девелоперам, в том числе посредством разработки градостроительной документации, строительства транспортной и инженерной инфраструктуры, участия в переговорах с собственниками жилья. В некоторых проектах государственными структурами были созданы специальные агентства по развитию территории.

На сегодняшний день в странах с развитой экономикой [13, 7] доля работ по реновации возросла в структуре строительства с 35 % до 60 % (рис. 1) [22].

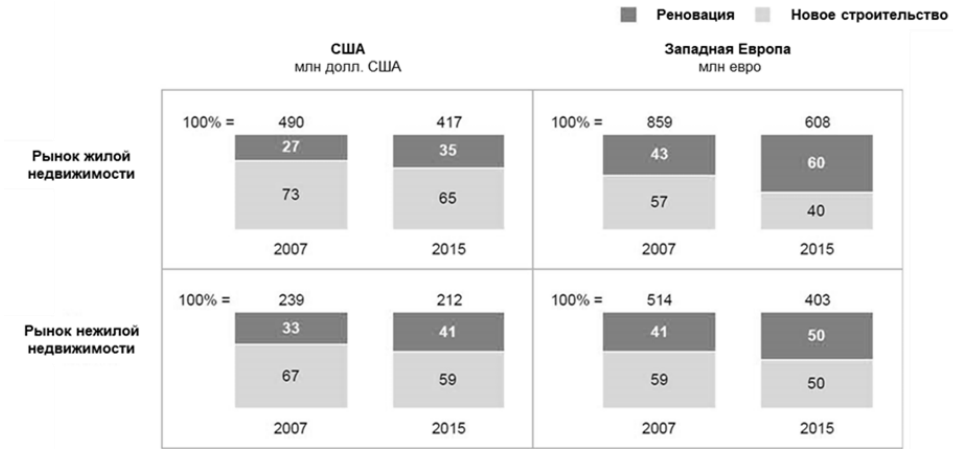

Рисунок 1. *Капитальные затраты: реновация и новое строительство (источник: McKinsey Global Institute [9])*

Правительство Москвы реализует программу расселения и сноса пятиэтажных домов «сносимых» серий в течении последних 20 лет. Накоплен уникальный опыт расселения жителей и сноса домов. Всего в программу реновации «сносимых» серий было включено 1722 жилых дома (6,3 млн кв. м). Текущая программа завершится в 2018 году. За время реализации программы свыше 160 тыс. семей (более 450 тыс. человек) переехали из ветхих пятиэтажек в новое, комфортное жилье, в благоустроенные районы, обеспеченные социальными объектами и развитой инфраструктурой [2].

Однако основной объем жилищного фонда, построенного в 1950-1960-х гг., на данный момент продолжает оставаться проблемным. В Москве большинство пятиэтажных зданий индустриального периода домостроения морально и физически устарели: разрушающиеся фундаменты, разошедшиеся стыки панелей стен, изношенные инженерные коммуникации, не подлежащие ремонту, вышедшие из строя отопительные системы. Такие дома имеют существенный фактический износ (большинство – более 40 %), а также они морально устарели (малые кухни, лифт отсутствует, не приспособлены для маломобильных групп населения и т. д.) [8, 6]. Капитальный ремонт для большинства подобных домов нецелесообразен. Более того, капитальный ремонт – это временная мера, не повышающая качество жилья. Жилые кварталы, спроектированные 40-50 лет назад, не соответствуют современным требованиям эффективного использования городских территорий и комфортного проживания горожан.

Масштаб программы реновации ветхого жилищного фонда в Москве предполагает снос 5 175 домов 50-60-х годов постройки (16,1 млн кв. м.), переселение 1 млн. жителей и возведение порядка 20,0 млн кв. м. нового жилья. Данный проект охватывает более 7 % жилищного фонда Москвы и может стать одним из самых масштабных проектов реновации в мире. Помимо решения «квартирного вопроса», программа призвана обеспечить комплексность застройки [10], реализовать новые принципы комплексного благоустройства и эксплуатации городской среды.

Организационно реновация в кварталах сложившейся застройки представляет собой «волновой» процесс: вначале возводятся стартовые дома, затем проводится переселение жителей сносимых домов, осуществляется снос и новое строительство на освободившихся площадках [5, 9, 11]. При этом часть квартир в новых домах используется для переселения, а оставшаяся часть – со временем реализуется на рынке.

Программа реновации, прежде всего, направлена на улучшение жилищных условий граждан, в большей степени это проект социальной направленности, именно поэтому реализуется за счет средств городского бюджета. В то же время часть жилья, не задействованного в «волновом» переселении, будет продаваться, а полученные средства направляться на строительство нового жилья для переселения.

Один из ключевых принципов реновации заключается в раскрытии потенциала территорий. В процессе переустройства используется комплексный подход, призванный сохранить историю места и самобытность городской среды [1].

Переустройство территорий может предполагать перемещение промышленных предприятий, переселение людей и изменение функционального назначения отдельных строений или целых городских пространств. В мировой практике реновация промышленных территорий последовала за деиндустриализацией ряда крупных городов в XX веке, которая началась в связи с перемещением производств в развивающиеся страны из развитых, а также переносом промышленных предприятий их за пределы городов на территории, специально отведенных под эти цели.

Кроме того, во многих городах существуют заброшенные и недоиспользуемые территории или старые и не соответствующие современному темпу и качеству жизни городские

районы. Наличие подобных проблемных территорий негативно сказывается на жизни города в целом. Зачастую появление таких территорий является результатом изменений в структуре роста городов и агломерационном развитии.

Эксперты Всемирного Банка[2], исследующие проблематику обновления городов, выделяют четыре ключевых этапа в рамках проектов по реновации: определение области охвата, планирование, финансирование и реализация. Каждый этап включает набор уникальных инструментов, которые местные органы власти могут использовать для системного планирования и управления процессом реновации. В дополнение к четырем этапам также определены три основных объекта, задействованные в проекте: земля, сообщество и окружающая среда.

Определение области охвата изменений соответствует этапу оценки. Процесс городского переустройства, как для города в целом, так и для конкретной земельной площадки, начинается с проведения комплексной оценки актуального положения и выработки стратегических решений. На данном этапе закладывается аналитический фундамент, формируется инструментарий и определяются стороны, вовлеченные в проект. Происходит как перспективная оценка и целеполагание, так и ретроспективный анализ, учитывающий историю города и его уникальную «ДНК».

Формирование концепции взаимодействия вовлеченных сторон соответствует этапу планирования. В то время как этап определения области охвата проекта обеспечивает аналитическую основу и всеобъемлющее обоснование для проекта регенерации, на этапе планирования устанавливается долгосрочное видение и контекст. При формировании видения проекта необходимо учесть неизбежные изменения и риски различных фаз рыночных циклов. Эффективное структурированное планирование позволяет сбалансировать взаимодействие между государственным, частным и общественным сектором. Система планирования сочетает долгосрочное видение с четким процессом регулирования. Такой подход позволяет придать частному сектору необходимую уверенность для того, чтобы инвестировать и принимать риски, а также убеждает общественность в том, что социальные цели будут достигнуты, а не подчинены исключительно диктату рынка. На этапе планирования должны быть приняты во внимание все важнейшие факторы проекта регенерации, включая землю, интересы местного сообщества и экологические проблемы.

Стимулирование частного финансирования соответствует этапу выделения бюджета. То, предложена ли инициатива по реновации городов государственным или частным сектором, влияет на типы инструментов финансирования, которые могут быть доступны его ведущему спонсору. Крупномасштабные проекты по реновации городов сложны и требуют значительных ресурсов [16]. Не все города имеют ресурсы для финансирования расходов на такие крупные инициативы в полном объеме. Партнерство с частным сектором значимо для покрытия расходов, а также для распределения рисков и балансирования технических возможностей. Многие факторы влияют на методы, используемые для финансирования инициатив по реновации городов. Важнейшим фактором является правовой и институциональный контекст в отношении контроля над финансовым управлением, в частности способности повышать и распределять доходы. Для финансирования реновации городов существуют две группы инструментов: финансовые инструменты и инструменты регулирования. Финансовые инструменты включают в себя прямое финансирование проекта регенерации. Инструменты регулирования задействуют полномочия города для стимулирования участия частного сектора.

[2] http://urban-regeneration.worldbank.org/Washington

http://urban-regeneration.worldbank.org/about

Примером такого типа инструментов являются налоговые и неналоговые стимулы, зонирование, правила землепользования и передача прав на развитие.

Эволюция от идей к действию относится к этапу реализации. Этап реализации предполагает воплощение концепции долгосрочных изменений в финансовые, договорные и институциональные отношения между государственным и частным секторами. Этот этап включает формирование устойчивой организационной структуры проекта, предполагает разработку обоснованных контрактов для воплощения концепции в материальное партнерство между государственным и частным секторами. Государственное управление может быть самым важным фактором на этапе реализации [14]. Поскольку процесс реновации является долгосрочным, предполагает трансформацию привычных городских процессов, что влечет за собой определенные риски, лидерство городских властей имеет важное значение для управления процессом изменений, в целях консолидации общества, чтобы все заинтересованные стороны чувствовали себя вовлеченными в этот процесс, понимали его значимость для будущего города.

Другим важным показателем успеха на этапе реализации является соблюдение сроков проекта, ожидаемого проектного цикла и этапов, с учетом фактора неопределенности [3, 17-19]. Далее следует фазирование и разбивка большого проекта на управляемые компоненты.

Также существенным элементом механизма реализации является определение оптимальной институциональной структуры для ведения проекта и распределение полномочий различных субъектов. Это влияет на структуру контрактов, передачу обслуживания и устойчивость проекта.

Проекты по реновации города нацелены на достижение оптимального сочетания жилой, социальной и коммерческой функций. Эффекты комплексной реновации можно разделить на две группы: неэкономические и экономические.

К группе неэкономических эффектов относится:

- Снижение степени износа жилой застройки;
- Улучшение жилищных условий населения;
- Улучшение социальной инфраструктуры в кварталах, в которых проходит реновация;
- Повышение энергосбережения. В кварталах реновации закладываются новые стандарты качества: снижение теплопроводности стен, крыш, применение эффективных принципов вентиляции, использование новых конструкций балконов и стеклопакетов.

В качестве экономического эффекта выступает поток денежных средств (чистых средств). Поток реальных денежных средств определяется, как разность между притоком и оттоком денежных средств в каждом периоде осуществления проекта. Для анализа эффективности различных сценариев проекта по реновации застроенных территорий используются следующие основные критерии:

- Чистая приведенная стоимость (или чистый дисконтированный доход, англ. Net present value, NPV) – показатель, представляющий собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведёнными к текущему моменту времени (моменту оценки инвестиционного проекта). NPV показывает величину денежных средств, которую инвестор ожидает получить от проекта, после того, как денежные притоки окупят его первоначальные инвестиционные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с осуществлением проекта.

- Внутренняя норма доходности (англ. Internal rate of return, IRR) – процентная ставка, при которой чистая приведённая стоимость (чистый дисконтированный доход – NPV) равна 0. Критерий, с которым нужно сравнивать IRR – альтернативные издержки капитала для данных инвестиций (например, ставки по банковским депозитам как альтернативным способу вложения средств).

Рассмотрим влияние ключевых параметров проекта реновации на экономические показатели.

Примем для оценки следующие примерные параметры (ключевые и варьируемые) программы реновации в Москве.

Ключевые параметры: единый шаг волны – 2 года (продолжительность строительства – 1 год; период от получения разрешения на ввод до освобождения площадки под новое строительство (продолжительность оформления документов после ввода, переселение, снос) – 1 год); суммарный снос по программе реновации: 16 100 тыс. кв. м.; ориентировочный объем старта 1 волны 2017 г. – 149,2 тыс. кв. м.; объем старта 2 волны 2018 – 315,6 тыс. кв. м.; объем старта 3 волны 2019 – 357 тыс. кв. м.; дополнительные старты в 2020-2022 гг. – 2747,2 тыс. кв. м.

Варьируемые параметры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Варьируемые параметры

Параметр	Стандартное значение (базовый сценарий)	Диапазон изменения значения
Коэффициент реновации* – $\mathbf{k_{рен}}$	1,56	$1,56 < k_{рен.} \leq 2,66$
Коэффициент переселения – $\mathbf{k_{пер.}}$	1,3	$1,1 \leq k_{пер.} \leq 1,5$
Стоимость строительства жилья под переселение Стоимость строительства жилья под переселение	73,3 тыс. руб./м^2 73,3 тыс. руб./м^2	+/-5 % (66,45 – 80,81 тыс. руб./м^2) (67,4 – 80,92 тыс. руб./м^2)
Стоимость продажи жилья	150 тыс. руб./м^2	+/-10 % (124,0 – 181,5 тыс. руб./м^2)
Стоимость продажи нежилых помещений	150 тыс. руб./м^2	+/-10 % (124,0 – 181,5 тыс. руб./м^2)

** Отношение вводимого жилья к снесенному (источник: составлено авторами)*

Расчеты по заданным параметрам позволяют установить ежегодные объемы сноса и ввода, а также объемы продаж, в том числе и для улучшения жилищных условий граждан в результате покупки дополнительных площадей при переселении (рис. 2-3). При коэффициенте переселения 1,3 (обязательные условия программы) и коэффициенте реновации 1,56 (минимальное увеличение площади, связанное с необходимостью вариативности квартирного состава и развития «волн» в прилегающих кварталах без стартовых площадок (рис. 2) объемом ввода предусмотрены продажи только в рамках улучшения жилищных условий переселяемым гражданам, так как в данном случае в коэффициент реновации заложен только коэффициент переселения и 20 % площадей на улучшение жилищных условий при переселении ($k_{пер.}$ + 20 % = $k_{рен}$; 1,3*1,2 = 1,56).

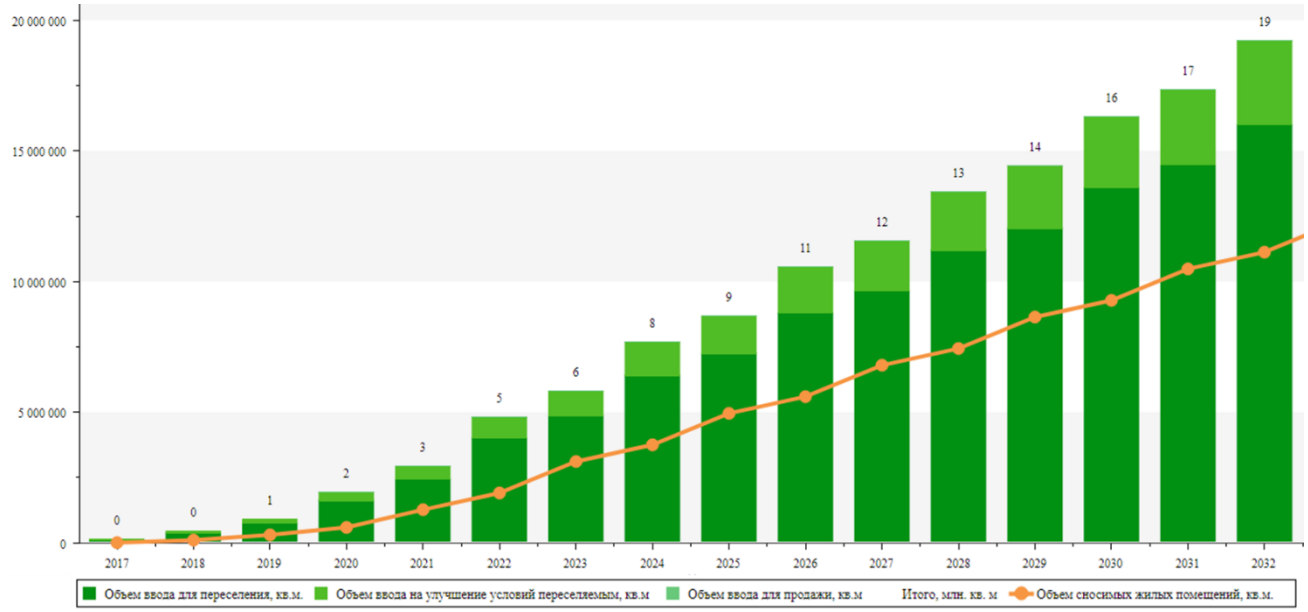

Рисунок 2. *Объемы сноса и ввода нарастающим итогом (в горизонте 15 лет) при коэффициенте реновации 1,56 (источник: составлено авторами)*

Для сравнения – при коэффициенте 2,66 на рынок поступают площади для продажи (рис. 3).

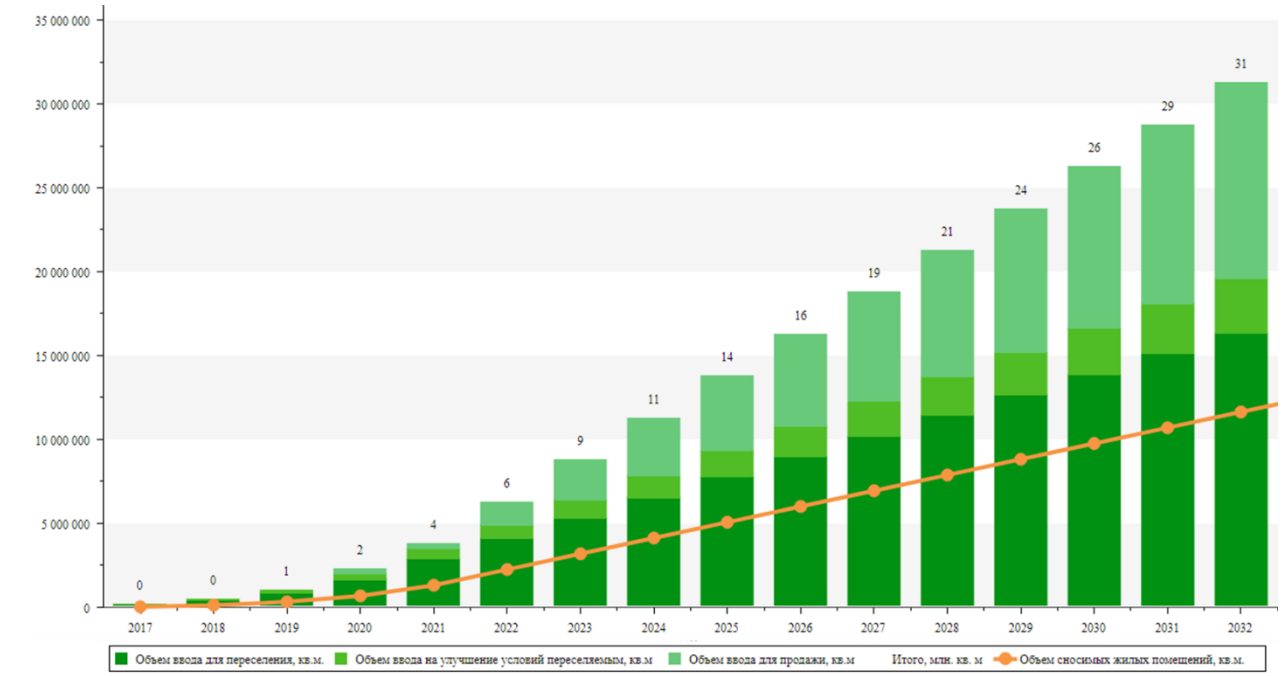

Рисунок 3. *Объемы сноса и ввода нарастающим итогом (в горизонте 15 лет) при коэффициенте реновации 2,66 (источник: составлено авторами)*

Экономика базового сценария рассчитана в таблице 2 (столбец для базового варианта выделен серым цветом), где для сравнения представлены также экономические показатели для других значений коэффициента реновации.

Таблица 2

Коэффициент реновации

Коэффициент реновации / Экономические показатели	k=1,56	k=1,84	k=2,11	k=2,39	k=2,66
Затраты на реализацию, млн руб.	3 347 346	3 919 421	4 602 955	5 382 926	6 181 071
Поступления от реализации, млн руб.	1 255 203	2 407 174	3 504 236	4 699 290	5 911 965
Сальдо по проекту, млн руб.	- 2 092 143	- 1 512 248	- 1098 719	- 683 636	- 269 106
IRR	–	–	–	–	–
NPV, млн руб.	- 932 408,7	- 883 465,3	- 753 434	- 604 047,7	- 464 028
Дисконтированный индекс доходности	0,344	0,502	0,632	0,736	0,815
Дисконтированный период окупаемости	–	–	–	–	–

Источник: составлено авторами

Расчет экономических показателей при различных вариантах коэффициента переселения представлен в таблице 3 (базовый сценарий выделен серым цветом).

Таблица 3

Коэффициент переселения

Коэффициент переселения / Экономические показатели	k=1,1	k=1,2	k=1,3
Затраты на реализацию, млн руб.	3 218 198	3 250 702	3 347 346
Поступления от реализации, млн руб.	1 981 273	1 635 874	1 255 203
Сальдо по проекту, млн руб.	- 1 236 925	- 1 614 828	- 2 092 143
IRR	–	–	–
NPV	- 777 707	- 800 002,8	- 932 408,7
Дисконтированный индекс доходности	0,506	0,418	0,344
Дисконтированный период окупаемости	–	–	–

Источник: составлено авторами

Расчет экономических показателей при различных вариантах коэффициента переселения представлен в таблице 4 (базовый сценарий выделен серым цветом).

Таблица 4

Стоимость строительства

Стоимость ст-ва жилья под переселение; под продажу / Экономические показатели	66,45 67,4	69,80 70,79	73,30 74,3	76,97 78,02	80,81 81,92
Затраты на реализацию, млн руб.	3 093 585	3 217 687	3 347 346	3 483 302	3 625 556
Поступления от реализации, млн руб.	1 255 203	1 255 203	1 255 203	1 255 203	1 255 203
Сальдо по проекту, млн руб.	- 1 838 382	- 1 962 484	- 2 092 143	- 2 228 099	- 2 370 353
IRR	–	–	–	–	–
NPV	- 824 161	- 877 099,6	- 932 408,7	- 990 404,2	- 1 051 086,1
Дисконтированный индекс доходности	0,372		0,344	0,33	0,317
Дисконтированный период окупаемости	–	–	–	–	–

Источник: составлено авторами

Расчет экономических показателей при различных вариантах цены продаж жилья представлен в таблице 5 (базовый сценарий выделен серым цветом).

Таблица 5

Цена продажи жилья

Цена продажи жилья / Экономические показатели	124,0	136,4	150,0	165,0	181,5
Затраты на реализацию, млн руб.	3 347 346	3 347 346	3 347 346	3 347 346	3 347 346
Поступления от реализации, млн руб.	1 089 636	1 168 598	1 255 203	1 350 723	1 455 794
Сальдо по проекту, млн руб.	- 2 257 710	-2 178 747	- 2 092 143	- 1 996 623	-1 891 551
IRR	–	–	–	–	–
NPV	- 997 710,3	- 966 566,5	- 932 408,7	- 894 734,7	- 853 293,3
Дисконтированный индекс доходности	0,298	0,32	0,344	0,37	0,4
Дисконтированный период окупаемости	–	–	–	–	–

Источник: составлено авторами

Расчет экономических показателей при различных вариантах цены продаж нежилой недвижимости представлен в таблице 6 (базовый сценарий выделен серым цветом).

Таблица 6

Цена продажи нежилых помещений

Цена продажи нежилья / Экономические показатели	124,0	136,4	150,0	165,0	181,5
Затраты на реализацию, млн руб.	3 337 985	3 342 449	3 347 346	3 352 746	3 358 686
Поступления от реализации, млн руб.	1 203 202	1 228 002	1 255 203	1 285 204	1 318 204
Сальдо по проекту, млн руб.	- 2 134 783	- 2 114 447	- 2 092 143	- 2 067 542	- 2 040 481
IRR	–	–	–	–	–
NPV	- 948 329,1	- 940 736,3	- 932 408,7	- 923 223,9	- 913 120,6
Дисконтированный индекс доходности	0,331	0,337	0,344	0,351	0,359
Дисконтированный период окупаемости	–	–	–	–	–

Источник: составлено авторами

Варьирование ключевых параметров оказывает влияние на социальные результаты и расчет экономики проекта. Социальные результаты зависят от коэффициента переселения и коэффициента реновации.

Экономические показатели проекта в наибольшей степени зависят от коэффициентов реновации и переселения, стоимости и цены продаж. Для снижения продолжительности проекта необходимо уменьшить коэффициент переселения и/или повысить лимит ввода. На увеличение NPV в большей степени повлияет снижение стоимости строительства и увеличение цены продаж. Для повышения дисконтированной прибыли от реализации проекта необходимо повысить коэффициент реновации и цену продажи и/или снизить стоимость строительства и коэффициент переселения.

Так как проекты по реновации города нацелены на достижение оптимального сочетания коммерческой, жилой и социальной функций, эффекты комплексной реновации города сочетают неэкономические и экономические параметры.

Кроме того, в экономике города строительство выступает мультипликатором и оказывает влияние на ряд смежных отраслей. Само по себе строительство может стимулировать разные формы и уровни экономической активности.

Работы, выполняемые в рамках реновации, задействуют мощности рынка строительных материалов и машин для реализации этой программы.

На сегодняшний день в строительных организациях в России парк большинства видов строительных машин сокращается, доля машин и механизмов с истекшим сроком службы остается высокой (рис. 4-5).

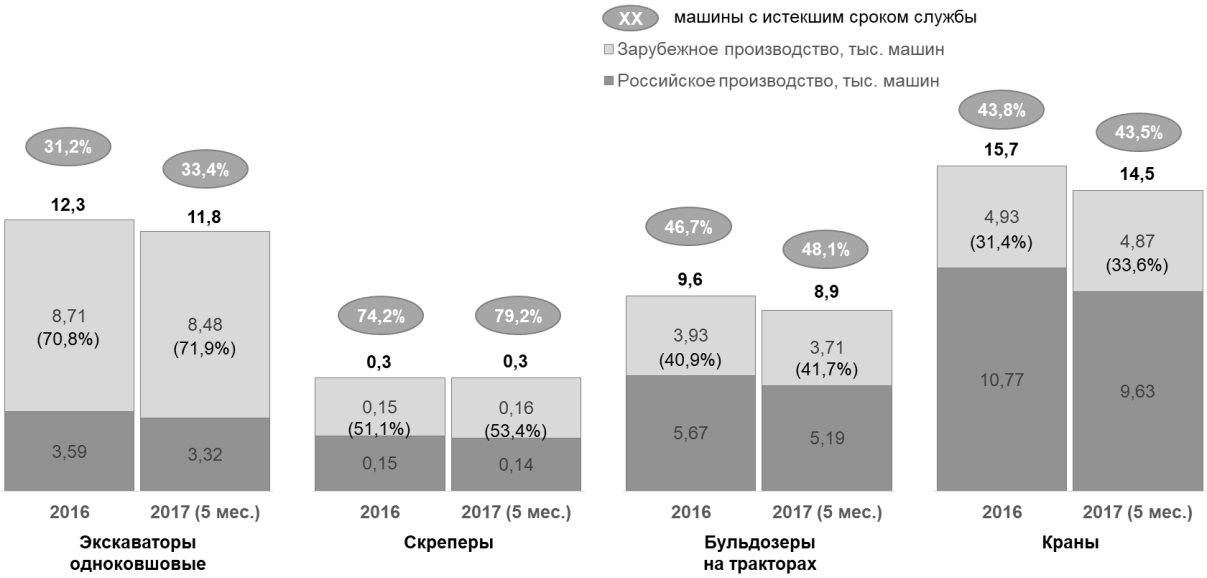

Рисунок 4. *Наличие и состояние парка основных строительных машин в строительных организациях на 1 января (без субъектов малого предпринимательства) по России (источник: составлено авторами по данным Росстата)*

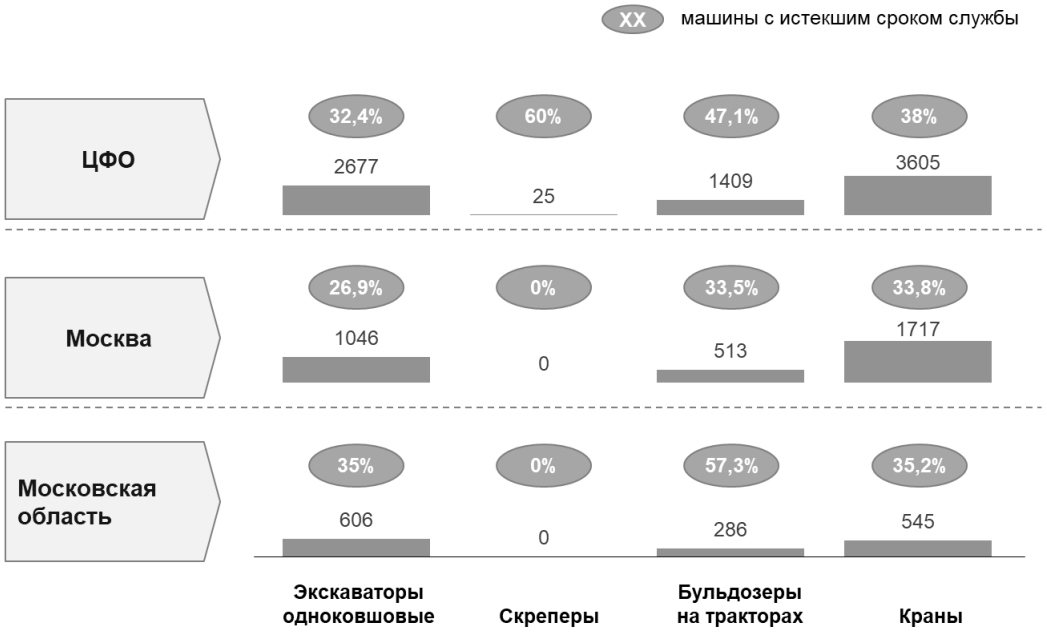

Рисунок 5. *Наличие и состояние парка основных строительных машин в строительных организациях на 1 января (без субъектов малого предпринимательства) по ЦФО, Москве и Московской области (источник: составлено авторами по данным Росстата)*

Средний уровень загрузки производственных мощностей в России, по данным Росстата, во II квартале 2017 г. по сравнению с I кварталом 2017 г. увеличился с 61 % до 62 %. При этом порядка 27 % организаций имеют потенциал по уровню загрузки более 50 %, еще 28 % организаций – от 30 % до 50 % (рис. 6).

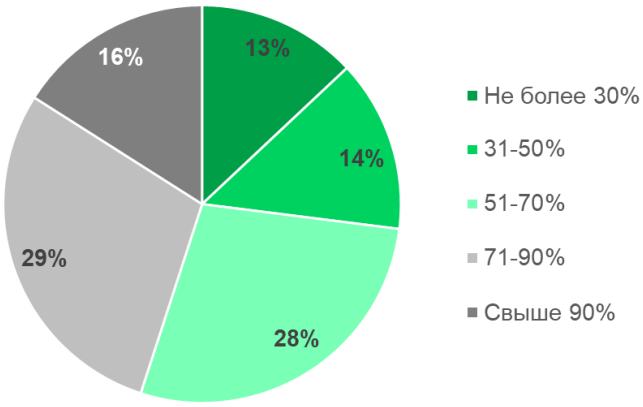

Рисунок 6. *Распределение строительных организаций по оценке уровня использования производственных мощностей во II квартале 2017 года (доля организаций в % к их количеству) (источник: составлено авторами по данным Росстата)*

По данным Росстата, при оценке обеспеченности строительных организаций производственными мощностями относительно спроса на строительные работы в ближайшие 12 месяцев, руководители 85 % строительных организаций отметили, что их будет "достаточно", 5 % – "более чем достаточно" и 10 % полагают, что столкнутся с дефицитом.

Выводы

Процесс изменения городского пространства и облика жилых районов Москвы является одним из главных достижений сегодняшней градостроительной политики. Работа ведется не с внешним видом, а с самой средой районов. Комфортная жилая среда подразумевает четкую структуру жилого образования с разграничением приватных и публичных территорий и размещением всех элементов жилой среды в рамках четкой планировочной структуры. Приватные и публичные пространства обеспечивают взаимосвязь всех элементов структуры жилой территории (урбан-блока, квартала и микрорайона) и повышают эффективность использования территорий за счет упорядочения размещения всех элементов жилой среды.

Хорошо расположенное и должным образом поддерживаемое жилье, построенное по программе реновации, позволит решить важнейшие социальные задачи города.

В силу того, что в рамках реновации жилье будет построено там, где жители получат доступ к рабочим местам и первоочередным услугам, а также при условии осуществления эффективного управления и обслуживания, возможно достижение роста капитализации жилья для граждан, попавших в программу.

Также, развертывание в Москве программы крупномасштабной реновации жилых кварталов, предполагающее значительные объемы нового строительства, придаст новый импульс развитию строительной отрасли в целом, а также смежным экономическим отраслям (в том числе, машиностроению).

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабанов А. А. Социально-культурные и семантические принципы ревитализации индустриального наследия. Эко-потенциал. 2013. № 3-4. С. 236-247.
2. Валуй А. А., Киевский И. Л., Хоркина Ж. А. Пятилетие реализации государственной программы города Москвы «Жилище» и планы на 2016-2018 гг. Жилищное строительство. 2016. № 10. С. 44-48.
3. Гусакова Е. А., Павлов А. С. Основы организации и управления в строительстве. М.: Издательство Юрайт, 2016. 318 с.
4. Киевский И. Л. О необходимости комплексного моделирования процессов координации и управления крупномасштабными городскими проектами рассредоточенного строительства. В сборнике: Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Сборник материалов международной научной конференции, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет». 2017. С. 427-430.
5. Киевский И. Л. Особенности методологии организации «волнового» переселения в районах комплексной реконструкции. Промышленное и гражданское строительство, 2006. № 10. С. 12-14.
6. Киевский И. Л., Гришутин И. Б., Киевский Л. В. Рассредоточенное переустройство кварталов (предпроектный этап). Жилищное строительство. 2017. № 1-2. С. 23-28.
7. Киевский И. Л., Киевский Л. В., Мареев Ю. А. Международные рейтинги городов как критерии градостроительного развития. Жилищное строительство. 2015. № 11. С. 3-8.
8. Киевский И. Л., Леонов В. В. Прогнозирование физического износа зданий. Жилищное строительство. 2017. № 7. С. 17-20.
9. 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.
10. Киевский Л. В. Комплексность и поток (организация застройки микрорайона), 1987, Москва, Стройиздат. Сер. Курсом ускорения научно-технического прогресса. 136 с.
11. Киевский Л. В. Прикладная организация строительства. Вестник МГСУ. 2017. № 3 (102). С. 253-259.
12. Киевский Л. В. От организации строительства к организации инвестиционных процессов в строительстве. В сборнике: Развитие города. Сборник научных трудов 2006-2014 гг. под редакцией Л. В. Киевского, Москва. 2014. С. 205-221.
13. Киевский Л. В. Развитие жилищного строительства и международное сотрудничество. Промышленное и гражданское строительство. 1996. № 4. С. 26-27.
14. Киевский Л. В., Хоркина Ж. А. Реализация приоритетов градостроительной политики для сбалансированного развития Москвы. Промышленное и гражданское строительство. 2013, № 8. С. 54-57.

15. Киевский Л. В., Шульженко С. Н., Волков А. А. Инвестиционная политика заказчика – застройщика на этапе организационной подготовки сосредоточенного строительства. Вестник МГСУ. 2016, № 3. С. 111-121.

16. Левкин С. И., Киевский Л. В. Градостроительные аспекты отраслевых государственных программ. Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 6. С. 26-33.

17. Олейник П. П. Организация строительного производства. М.: Издательство АСВ, 2010. 576 с.

18. Семечкин А. Е. Системный анализ и системотехника. М.: SvS – Аргус, 2005. 536 с.

19. Тихомиров С. А., Киевский Л. В., Кулешова Э. И., Костин А. В., Сергеев А. С. Моделирование градостроительного процесса. Промышленное и гражданское строительство. 2015. № 9. С. 51-55.

20. Чулков В. О., Газарян Р. Р., Кузина О. В. Базовый цикл реорганизации. В сборнике: Инновации в отраслях народного хозяйства как фактор решения социально-экономических проблем современности. Сборник докладов и материалов IV Международной научно-практической конференции. 2014. С. 82-94.

21. Шульженко С. Н., Киевский Л. В., Волков А. А. Совершенствование методики оценки уровня организационной подготовки территорий сосредоточенного строительства. Вестник МГСУ. 2016. № 3. С. 135-143.

22. Filipe Barbosa, Jonathan Woetzel, Jan Mischke, Maria João Ribeirinho, Mukund Sridhar, Matthew Parsons, Nick Bertram, Stephanie Brown "Reinventing construction: a route to higher productivity" [Переосмысляя строительство: путь к повышению производительности] McKinsey Global Institute, February 2017. 155 p. (p. 44).

23. Jonathan Woetzel, Sangeeth Ram, Jan Mischke, Nicklas Garemo, Shirish Sankhe "A blueprint for addressing the global affordable housing challenge" [Проект для решения проблемы глобального доступного жилья] McKinsey Global Institute, October 2014. 21 p. (p. 2).

Kievskiy Il'ya Leonidovich
Research and Design Center "City Development", Russia, Moscow
E-mail: mail@dev-city.ru

Sergeeva Anastasia Aleksandrovna
Research and Design Center "City Development", Russia, Moscow
E-mail: a.sergeeva@dev-city.ru

Evaluation of effects of urban development program of renovation in Moscow and its impact on the need for construction machines and mechanisms

Abstract. In the context of an Urban science, renovation is seen as a form of a large-scale dispersed urban reorganization. Today in developed countries a share of renovation has increased in the structure of construction works from 35 % to 60 %.

This article describes the main stages of renovation: determination of the scope; planning; financing and implementation.

Moreover the paper reflects the experience of the Moscow Government on the renovation of the quarters of the existing housing. In addition, the best practices of international renovation projects are presented.

Since the city renovation projects are aimed at achieving the efficient combination of social, residential and commercial functions, a complex city reconstruction has both non-economic and economic effects. Varying key parameters influences the calculation of the project economy. Mostly economic indicators of the project depend on the coefficients of renovation and relocation, the cost of construction and the price of sales. To increase the discounted profit from the project, it is necessary to increase the renovation ratio and the selling price and/or reduce the construction cost and resettlement ratio.

The authors calculate economic indicators according to the given approximate parameters of the renovation program.

Finally, since the launch of the large-scale renovation of residential quarters in Moscow involves significant volumes of new construction, it is not only the construction industry that will receive a new impetus to development, but also related industries will get new stimulus. The capacity of building materials, machinery and mechanisms markets will be involved in the program implementation.

Keywords: renovation; reconstruction of residential buildings; coefficient of renovation; economic effect; internal rate of return; net present value; machinery and mechanisms

REFERENCES

1. Barabanov A. A. Socio-cultural and semantic principles of revitalization of industrial heritage. Eko-potentsial. 2013, no. 3-4, pp. 236-237. (In Russian).
2. Valui A. A., Kievskiy I. L., Horkina G. A. The fifth anniversary of the implementation of the state program of the city of Moscow "Housing" and plans for 2016-2018 gg. Zhilishhnoe stroitel'stvo [Housing Construction]. 2016, no. 10, pp. 44-48. (In Russian).
3. Gusakova E. A., Pavlov A. S. Osnovy organizatsii i upravleniya v stroitel'stve [Bases of the organization and management in construction]. Moscow, Yurait Publ., 2016. 318 p. (In Russian).
4. Kievskiy I. L. On the need for a comprehensive modeling of coordination processes and management of large-scale urban projects of dispersed construction. / Collection: Integration, partnership and innovation in building science and education. Material of the International Scientific Conference of the State Educational Establishment of the National Research Moscow State Building University, 2017, pp. 427-430. (In Russian).
5. Kievskiy I. L. Peculiarities of the methodology of organization of "wave" relocation in areas of complex reconstruction. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo, 2006, No. 10, pp. 12-14. (In Russian).
6. Kievskiy I. L., Grishutin I. B., Kievskiy L. V. Distributed reorganization of blocks (pre-project stage). Zhilishhnoe stroitel'stvo [Housing Construction]. 2017, no. 1-2, pp. 23-28. (In Russian).
7. Kievskiy L. V., Kievskaya R. L., Mareev Yu. A. The main methodical directions of the formation of urban planning rating. Zhilishhnoe stroitel'stvo [Housing Construction]. 2015, no. 12, pp. 3-8. (In Russian).
8. Kievskiy I. L., Leonov V. V. Forecasting physical deterioration of buildings. Zhilishhnoe stroitel'stvo [Housing Construction]. 2017, no. 7, pp. 17-20. (In Russian).
9. 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).
10. Kievskiy L. V. Kompleksnost' i potok (organizatsiya zastroiki mikroraiona) [The complexity and the flow (organization development of the neighborhood)]. Moscow, Stroiizdat Publ., 1987. 136 p. (In Russian).
11. Kievskiy L. V. Applied Organization of Construction. Vestnik MGSU. 2017, no. 3, pp. 253-259. (In Russian).
12. Kievskiy L. V. From the organization of construction to the organization of investment processes in construction. «CITY DEVELOPMENT» collection of proceedings 2006-2014 gg. / Pod red. prof. L. V. Kievskogo. Moscow, SvR-ARGUS, 2014. 592 p. (pp. 205-221). (In Russian).
13. Kievskiy L. V. Housing Development and International Cooperation. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo, 1996, No. 4, pp. 26-27. (In Russian).
14. Kievskiy L. V., Horkina G. A. Realization of priorities of urban policy for the balanced development of Moscow. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo, 2013, No. 8, pp. 54-57. (In Russian).

15. Kievskiy L. V., Shul'zhenko S. N., Volkov A. A. Investment policy of the customer-builder at the stage of organizational preparation of concentrated construction. Vestnik MGSU. 2016, no. 3, pp. 111-121. (In Russian).

16. Levkin S. I., Kievskiy L. V. Town planning aspects of the sectoral government programs. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo, 2012, No. 6, pp. 26-33. (In Russian).

17. Oleinik P. P. Organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva [Organization of construction production]. Moscow, ASV Publ., 2010. 576 p. (In Russian).

18. Semechkin A. E. Sistemnyi analiz i sistemotekhnika [System analysis and system engineering]. Moscow, SvS – Argus Publ., 2005. 536 p. (In Russian).

19. Tikhomirov S. A., Kievskiy L. V., Kuleshova E. I., Kostin A. V., Sergeev A. S. Modeling of town-planning process. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo, 2015, No. 9, pp. 51-55. (In Russian).

20. Chulkov V. O., Gazaryan R. R., Kuzina O. V. Basic cycle of reorganization / Collection: Innovations in the sectors of the national economy as a factor in solving the social and economic problems of our time. Material of the IV International Scientific and Practical Conference of the State Educational Establishment of the National Research Moscow State Building University, 2014, pp. 82-94. (In Russian).

21. Shul'zhenko S. N., Kievskiy L. V., Volkov A. A. Improvement of the methodology for assessing the level of organizational preparation for concentrated construction. Vestnik MGSU. 2016, no. 3, pp. 135-143. (In Russian).

22. Filipe Barbosa, Jonathan Woetzel, Jan Mischke, Maria João Ribeirinho, Mukund Sridhar, Matthew Parsons, Nick Bertram, Stephanie Brown, "Reinventing construction: a route to higher productivity", McKinsey Global Institute, February 2017.

23. Jonathan Woetzel, Sangeeth Ram, Jan Mischke, Nicklas Garemo, Shirish Sankhe "A blueprint for addressing the global affordable housing challenge" McKinsey Global Institute, October 2014.