

УДК: 711.5

DOI: 10.35595/2414-9179-2021-4-27-244-259

В.А. Федорова¹, Г.Р. Сафина², С.Н. Зарипова³

ТОЧЕЧНАЯ ЗАСТРОЙКА ОБЪЕКТОВ ЖИЛОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КАЗАНЬ)

АННОТАЦИЯ

Увеличение численности жителей в городах, процессы урбанизации и перегруженность инфраструктуры приводят к дефициту территорий в городских системах. Одним из распространенных способов поиска внутренних городских резервов является реализация точечной (уплотнительной) застройки. Цель работы – изучение особенностей точечной застройки объектов жилого назначения как способа решения территориальных проблем (на примере города Казань).

В статье под точечной застройкой понимается отклонение от общего градостроительного плана, когда строительство объектов происходит на участках, прилегающих к существующей застройке. Авторами создан реестр жилых домов г. Казань, построенных за период 1860–2019 гг., проведено дешифрирование и сравнение спутниковых снимков 2004 и 2020 годов, определено функциональное использование земельных участков, предшествующее современной застройке.

Точечная застройка встречается на территории всего города Казань. Однако процесс уплотнения городской ткани происходит неравномерно – наиболее интенсивен он в привлекательной, с точки зрения инвесторов, центральной, исторической части города, в которой сконцентрировано значительное количество различных культурных, образовательных, научных учреждений и других социально-значимых объектов.

Наибольшее количество эпизодов уплотнительной застройки зафиксировано в Вахитовском районе. В период 2001–2019 гг. было построено 33,9% от общего количества жилых домов Вахитовского района, причем, значительная их часть «включается» в существующую планировочную структуру и относится к уплотнительной застройке. В периферийных районах города (Авиастроительном, Кировском, Советском, Приволжском) потребности в уплотнительной застройке значительно ниже. При условии сохранения природного каркаса точечная застройка является одним из способов реализации концепции «компактного» города.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: город, территориальный резерв, точечная застройка, уплотнительная застройка.

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, ул. Кремлевская 18,
e-mail: fva_14@mail.ru

² Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, ул. Кремлевская 18,
e-mail: safina27@mail.ru

³ Ак Барс Банк, г. Казань, ул. Декабристов д.1,
e-mail: sabina_zaripova_23@mail.ru

Victoriya A. Fedorova¹, Guzel R. Safina², Sabina N. Zaripova³

**SPOT DEVELOPMENT OF RESIDENTIAL PURPOSE OBJECTS AS A METHOD
FOR SOLVING TERRITORIAL PROBLEMS
(ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF KAZAN)**

ABSTRACT

An increase in the number of inhabitants in cities, urbanization processes and congestion in infrastructure lead to a shortage of territories in urban systems. One of the most common ways to search for internal urban reserves is the implementation of infill (compaction) development. The purpose of this work is to analyze the infill development of residential facilities as a way to solve territorial problems (using the example of the city of Kazan). In the article, infill development is understood as a deviation from the general urban planning plan, when the construction of objects occurs on sites adjacent to the existing development. The authors created a register of residential buildings in Kazan, built over the period 1860 - 2019, deciphered and compared satellite images of 2004 and 2020, determined the functional use of land plots that preceded modern development. Spot buildings are found throughout the entire city of Kazan. However, the process of compaction of the urban fabric is uneven - it is most intense in the central, historical part of the city, which is valuable from the point of view of investors, in which a significant number of various cultural, educational, scientific institutions and other socially significant objects are concentrated. The largest number of episodes of sealing development was recorded in the Vakhitovsky district. In the period 2001–2019. 33.9% of the total number of residential buildings in the Vakhitovsky district were built, and a significant part of them is “included” in the existing planning structure and refers to the sealing building. Closer to the periphery and borders of the city, the need for sealing construction decreases - less intensive processes of housing construction are typical for the outskirts of Kazan - Aviastroitelny, Kirovsky, Sovetsky and Privolzhsky.

KEYWORDS: city, territorial reserve, infill development, sealing development

ВВЕДЕНИЕ

Развитие жилой застройки в крупных городах непосредственно затрагивает интересы всего населения и имеет приоритетное значение при решении территориальных проблем. Увеличение численности жителей в городах, процессы урбанизации и перегруженность инфраструктуры приводят к дефициту территорий в городских системах, поэтому в настоящее время возникает необходимость пересмотра и введения некоторых корректировок в принципы градостроительного проектирования с целью повышения эффективности и экологически безопасного использования земельных ресурсов. Наиболее простым решением проблемы дефицита городских территорий является увеличение площади города за счет расширения его границ. Однако реализация данного подхода не может происходить постоянно и на определенном этапе приводит к появлению цепочки экологических, социальных и экономических проблем (увеличение трафика, автомобильных пробок, сокращение площадей зеленых насаждений, необходимость создания инфраструктуры и т.п.). Наличие некоторых «предельно-допустимых» размеров городской территории является причиной поиска внутри-городского потенциала для изменения ситуации при дефиците территории. Основная идея

¹ Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, st. Kremlin 18, *e-mail: fva_14@mail.ru*

² Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, st. Kremlin 18, *e-mail: safina27@mail.ru*

³ Ak Bars Bank, Kazan, st. Dekabristov, 1, *e-mail: sabina_zaripova_23@mail.ru*

«компактного города», которая реализуется в последние годы во многих городах, заключается в максимально возможном и эффективном использовании городской территории [Jenks, Burton, 2005; Breheny, 1992; Newton, 2001].

В градостроительном и земельном законодательстве РФ отсутствуют перечень и классификация мероприятий для решения территориальных проблем (поиска внутренних городских резервов), что приводит к недостаточно эффективному использованию внутренних потенциалов городов и возникновению ряда негативных факторов (экологических, экономических и др.) как для жителей, так и для развития территории. Таким образом, в настоящее время анализ пространственной структуры города в рамках законодательного урегулирования подходов, позволяющих решить проблему дефицита территорий, является особенно значимым. Актуальность данного исследования подтверждается нормами Земельного и Градостроительного кодексов РФ, а также федеральными законами.

Одним из распространенных способов поиска внутренних городских резервов является реализация точечной (уплотнительной) застройки. Однако в действующем Градостроительном кодексе РФ не регламентировано понятие и порядок проведения «точечной застройки», а также отсутствует нормативно-правовая база, регулирующая размещение новых объектов на сформировавшейся застроенной территории [Мерциев, Лобанов, 2017; Федорова, Сафина, 2018; Medvedeva et al., 2017]. Отсутствие регламентированного понятия «точечной застройки» на законодательном уровне создает трудности и разногласия в размещении и размерах тех или иных объектов. Следствием этого могут быть негативные последствия в пределах территорий с уже существующими объектами жилой и социальной инфраструктуры города [Миншинин, 2018].

Цель работы – изучение особенностей точечной застройки объектов жилого назначения как способа решения территориальных проблем (на примере города Казань).

Авторы под точечной застройкой понимают отклонение от общего градостроительного плана, когда строительство объектов происходит на участках, прилегающих к существующей застройке, т.е. происходит повышение показателя плотности застройки. Зачастую возводимые здания характеризуются повышенной этажностью. Довольно часто в научной литературе понятия «точечная застройка» и «уплотнение» трактуются как синонимы [Safina et al., 2016; Fedorova et al., 2020].

Следует отметить существование противоречивых мнений относительно применения точечной застройки при реализации проектных решений, связанных с территориальным развитием города. Так, Е.И. Загороднов считает, что интенсивная уплотнительная застройка принимает характер необратимой катастрофы в условиях современного города, что обусловлено увеличивающейся нагрузкой на инженерные сети и городские коммуникации, приводя к ряду отрицательных последствий во время строительства и последующей эксплуатации (перебои в электросетях, прорывы труб и т.д.) [Загороднов, 2013]. Строительство новостроек на территории существующей застройки доставляет дискомфорт местным жителям в результате работы шумной техники и концентрации транспорта возле возводимого объекта, следствием чего являются пробки на дорогах [Крогиус, 1979]. Проблема точечной застройки также заключается в том, что застройщики редко задумываются об инфраструктуре новостроек, тем самым появляются проблемы с отсутствием детских, дворовых и спортивных площадок [Лот, 2019].

В.В. Залесский поддерживает идею отрицательного эффекта от уплотнительной застройки, утверждая, что она приводит лишь к кратковременному положительному эффекту, а именно удовлетворению нужд застройщиков в получении дополнительной прибыли и сокращении затрат на прокладку новых коммуникаций (водоснабжение, теплоснабжение, газоснабжение), дорог для проезда на строительную площадку

[Залесский, 2008]. Проблема точечной застройки состоит еще и в том, что строительство происходит в исторически сложившемся микрорайоне, зачастую на месте зеленых насаждений [Османов, 2019]. Сокращение открытых пространств и рекреационных территорий за счет «захвата» зеленых зон строительными компаниями приводит к уничтожению и угнетению флоры и фауны [Теличенко, Сумеркин, 2015].

Катцшнер Лутц утверждает, что развитие точечной застройки приводит к росту загрязнения воздуха и уменьшению вентиляции городских территорий. При проектировании городских пространств необходимо учитывать температурные параметры территории, а также оценивать показатели теплового комфорта и вентиляции [Katzschner, 2008]. В результате реализации мероприятий по уплотнению застройки зачастую создаются условия, при которых нарушаются нормативные показатели инсоляции.

Однако существует и противоположная позиция относительно точечной (уплотнительной) застройки. Так, по мнению Д.С. Бибарцевой, главной задачей идеи компактного города является сокращение затрат на дорогу, пешеходная доступность, а именно уменьшение времени перемещения в пределах города. Таким образом, уплотнительная застройка может сэкономить средства на транспортные расходы и траты на освещение, что положительно сказывается на общей экологической ситуации города. По мнению автора, рациональный проект точечной застройки не является простой задачей для архитекторов и проектировщиков и, несомненно, требует творческого и разумного подхода [Bibartseva, Sorokoumova, 2018].

Еще одним сторонником точечной застройки является профессор архитектуры Л.И. Павлова, которая считает, что приемлемой концепцией для развития местности является компактный город с уплотненной урбанизированной территорией. Автор утверждает, что идея компактного города с точечной застройкой позволит превратить город в целостную оптимально функционирующую систему [Павлова, 2011].

Во многих зарубежных экономически развитых странах (США, Канада, Европа), точечная застройка воспринимается как составляющий элемент умного роста города, позволяющий заполнить и эффективно освоить незастроенную территорию [Пешина, Рыженков, 2013; Пешина, 2013]. Под умным ростом понимается рациональное соотношение положительных и отрицательных издержек с акцентом на природоохранные мероприятия. Инструментами точечной застройки являются стимуляция развития точечной застройки, учет сохранения открытого пространства, поддержка жильем разных слоев населения [O'Neill, 2000]. Анализ зарубежного опыта показал, что точечная застройка при её рациональном осуществлении способна сократить расходы на строительство и прокладку инфраструктуры, уменьшить транспортные расходы и увеличить возможность социального взаимодействия между горожанами.

Приведенный нами анализ имеющихся представлений относительно точечной (уплотнительной) застройки позволяет сказать, что в научной литературе выделяют как положительные, так и отрицательные эффекты от реализации данного подхода. В узком смысле точечную застройку связывают с проблемами экологического и социального рода, а в широком смысле как инструмент перспективного развития урбанизированных территорий.

Таким образом, в динамично развивающихся городах невозможно навсегда отказаться от уплотнительной застройки, но в целях уменьшения отрицательного эффекта от данного подхода необходимо применять различные мероприятия, которые способны минимизировать негативные последствия для существующей застройки, качества городской среды и экологической ситуации. Явление точечной застройки при должном регулировании помогает бороться с ветхим жилым фондом и способствует максимальному использованию потенциала территории.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В качестве исходного материала была использована информация онлайн-сервиса Дом.МинЖКХ (dom.mingkh.ru) и портала федерального проекта «РеформаЖКХ» (reformagkh.ru), в которых содержатся данные о жилом фонде городов РФ. Авторами был создан реестр жилых домов г. Казань, построенных за период 1860–2019 гг. В указанном реестре содержится информация о 5317 многоквартирных жилых домах, расположенных в пределах г. Казани. В реестре по каждому дому представлены данные о дате постройки, количестве этажей, материалах несущих стен и др., что позволяет провести анализ жилой застройки г. Казани, в том числе и с позиций уплотнительной застройки.

Картографические материалы для работы представлены спутниковыми снимками из программы «Google Earth», а также космическими снимками и картами с сервисов «Яндекс.Карты» и «2GIS».

Для визуализации информации, представленной в реестре, была создана цифровая модель местности с помощью картографической платформы Яндекс.Карты и программного обеспечения MapInfo Professional. Методика создания цифровой модели жилой застройки состоит в оцифровке контуров жилых домов и последующем импорте полученной информации в программу MapInfo. На основе введенной атрибутивной информации создана тематическая карта, отражающая распределение жилой застройки г. Казани в зависимости от даты строительства домов. Указанная карта позволила провести анализ пространственной структуры жилой застройки на предмет уплотнения и выявить территории, характеризующиеся интенсивными процессами современной точечной застройки. На карте в пределах жилой застройки различных временных периодов были установлены новые жилые объекты, построенные в последние годы, расположение которых характеризуется «включением» («вкраплением») в уже существующую планировочную структуру и городскую ткань. В результате это позволило создать карту уплотнения жилой застройки г. Казани, отражающую локализацию эпизодов точечной застройки.

Дифференциацию жилого фонда г. Казани в зависимости от года постройки можно выполнить различными способами, применив широкий или узкий подходы. Широкий подход подразумевает разделение жилой застройки согласно хронологии государственной политики градостроительной деятельности («сталинки», «хрущевки», «брежневки» и прочие) [Розова, 2011]. Узкий подход предполагает ориентироваться лишь на глобальные исторические эпохи страны: царская Россия, СССР, Новая Россия [Меженев, Шалак, Коврова, 2018]. Применение широкого подхода позволяет максимально точно отразить особенности формирования жилой застройки в пределах г. Казань, а также выявить зоны уплотнения. Таким образом, все объекты жилого фонда в зависимости от года постройки были разделены на следующие периоды: до 1930 г., 1931–1955 гг., 1956–1970 гг., 1971–1985 гг., 1986–2000 гг., 2001–2019 гг.

В ходе работы авторы провели дешифрирование и сравнение спутниковых снимков 2004 и 2020 годов, определили функциональное использование земельных участков, предшествующее современной застройке (зеленые зоны, дворовые пространства, парковки, пустыри и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Казань является городом с многовековой сложившейся историей, который продолжает активно и динамично развиваться. Город разделяется на 7 административных районов, жилой фонд города имеет свою историю становления, которая связана с глобальными эпохами страны – от царской России, СССР до настоящего времени. Сегодня жилой фонд г. Казань составляет 5 317 многоквартирных домов, который включает как индивидуальные, так и типовые серии домов («сталинки», «хрущевки», «брежневки» и др.).

В настоящий момент меньше всего в г. Казань насчитывается жилых домов, построенных до 1930 г., на которые приходится 3% от общего жилого фонда (183 дома) (рис. 1). Значительная часть домов дореволюционного периода расположена в старейших районах города – Вахитовском (146 домов) и Кировском (25 домов), т.к. они являются историческими центрами развития города. Незначительное количество домов дореволюционного периода обусловлено обновлением жилого фонда, кроме того, в 1990-х годах была реализована «Программа ликвидации ветхого жилья в Республике Татарстан», в ходе которой многие устаревшие жилые здания были снесены, а часть сохранившихся сменила свое функциональное назначение, превратившись из жилых в объекты общественно-делового и культурного назначения. Благодаря проведенной программе было ликвидировано 203 тыс. м² устаревшего и аварийного жилья [Валеев, 2012].

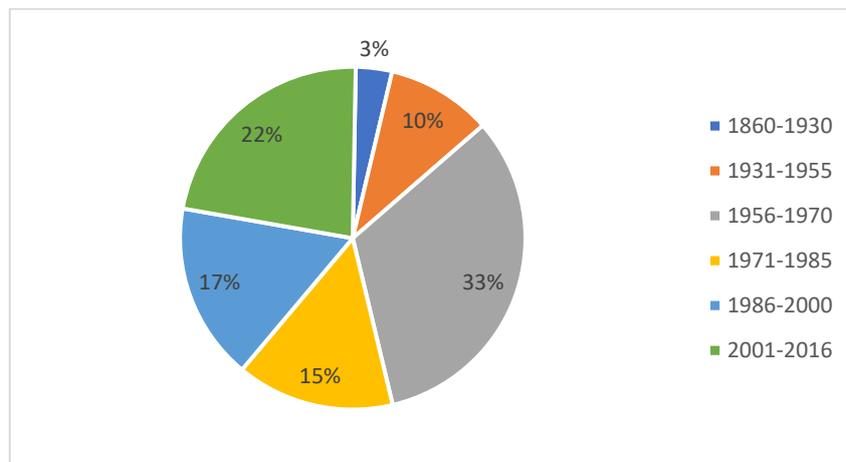


Рис. 1. Распределение жилой застройки г. Казань в зависимости от года строительства
 Fig. 1. Distribution of residential buildings in Kazan depending on the year of construction

Жилой фонд построек сталинского периода (1931–1955 гг.) в г. Казань также незначителен – он составляет 10 % от общего количества жилых зданий (526 домов). Планировочная структура Московского, Авиастроительного, Кировского, Приволжского районов и пос. Дербышки в большей мере сформирована в указанные годы. Значительное количество построек сталинского периода расположено в Московском (120 домов), Авиастроительном (117 домов), Вахитовском (97 дом) и Советском (93 дома) районах.

Наибольшее количество жилых домов в г. Казани было построено в период 1956–1970 гг. Дома этого периода составляют 33 % от общего жилого фонда города (1737 жилых построек). Жилая застройка данного периода характеризуется развитием панельного домостроения («хрущевок») и обусловлена жилищной политикой, в основе которой лежали принципы обеспечения жилой площадью каждой семьи. После Второй мировой войны остро стояла проблема жилищного кризиса и быстровозводимые 5-ти этажные «хрущевки» являлись решением для сложившейся ситуации [Варга-Харрис, 2011]. Преимуществом панельных и кирпичных «хрущевок» являлась максимальная стандартизация планировочной структуры домов, удешевление строительных материалов и быстровозводимая конструкция. Массовое строительство «хрущевок» началось в новых районах города – Советском (467 домов), Московском (454 дома) и Приволжском (228 домов), что объясняется расположением на этих территориях крупных промышленных предприятий, вблизи которых формировалась жилая застройка для рабочих семей.

В течение периодов 1971–1985 и 1986–2000 гг. отмечаются низкие показатели возведения жилья (15 % и 17 % соответственно), что объясняется наступлением кризиса

командно-административной системы («эпоха застоя»), а также с распадом СССР и переходом к рыночной экономике.

В период 2001–2019 гг. темпы строительства жилых зданий в городе растут, возведено 1195 домов, что составляет 22 % от общего жилого фонда города. Интенсификация жилищного строительства обусловлена реализацией программы по ликвидации ветхого жилья, а также подготовкой города к празднованию своего 1000-летия. Значительное количество новостроек данного периода расположено в Советском (331 дом), Вахитовском (243 дома), Приволжском (225 дом) и Ново-Савиновском (177 дом) районах.

Однако несмотря на увеличение площади города в связи с присоединением новых территорий (в частности, под программу ликвидации ветхого жилья) и создания искусственных земельных участков отмечается дефицит свободных территорий, поэтому в этот период становится актуальна точечная (уплотнительная застройка).

Следует отметить, что точечная застройка встречается на территории всего города (рис. 2, табл. 1).

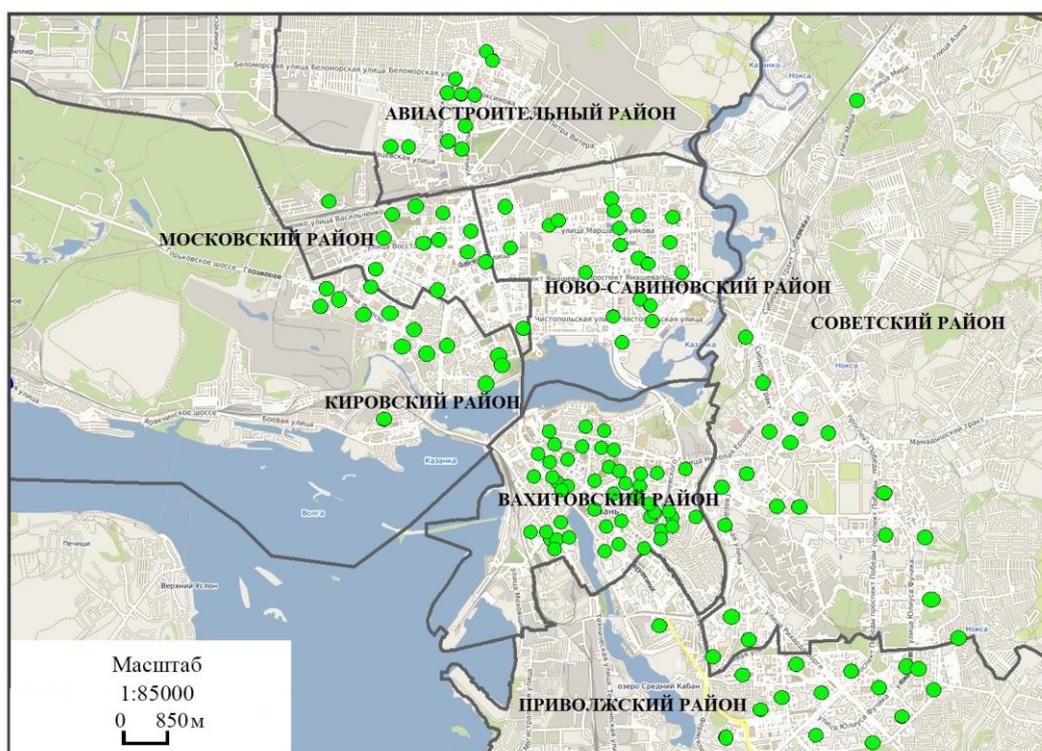


Рис. 2. Схема распределения жилой точечной (уплотнительной) застройки в г. Казань
 Fig. 2. Diagram of distribution of residential point (sealing) development in Kazan

Однако наибольшее количество ее эпизодов сосредоточено в Вахитовском районе, который представляет собой одну из исторических частей, в которой был изначально заложен город, в настоящее время именно здесь сосредоточены основные достопримечательности. Район характеризуется развитой инфраструктурой, транспортной доступностью, высоким качеством городской среды, отсутствием крупных промышленных предприятий, являясь наиболее комфортным и благоприятным для проживания. Свободные незастроенные территории здесь отсутствуют, что объясняется активным и длительным его освоением. Строительство жилых зданий в данном районе является предпочтительным и привлекательным для застройщиков (стоимость квартир здесь в среднем в 1,5 раза больше, чем аналогичные показатели в других районах).

За период 2011–2020 гг. в пределах данного района зафиксировано 47 эпизодов точечной застройки, что составляет 1,82 эпиз./км². Это самый высокий показатель среди районов города (табл. 1).

Некоторые примеры точечной застройки представлены на рисунках 3, 4.

Рассмотрим особенности формирования жилой застройки Вахитовского района в различные исторические этапы (рис. 5, 6). Довольно значительные темпы строительства жилых зданий отмечаются в 1951–1970 гг., в этот период было возведено 31,9 % от общего количества жилых домов.



Рис. 3. Земельный участок по ул. Восход до (а, 2004 г.) и после (б, 2020 г.) уплотнительной застройки на месте зеленой зоны

Fig. 3. Land plot on the street. Rise before (a, 2004) and after (b, 2020) seal building in the place of the green zone

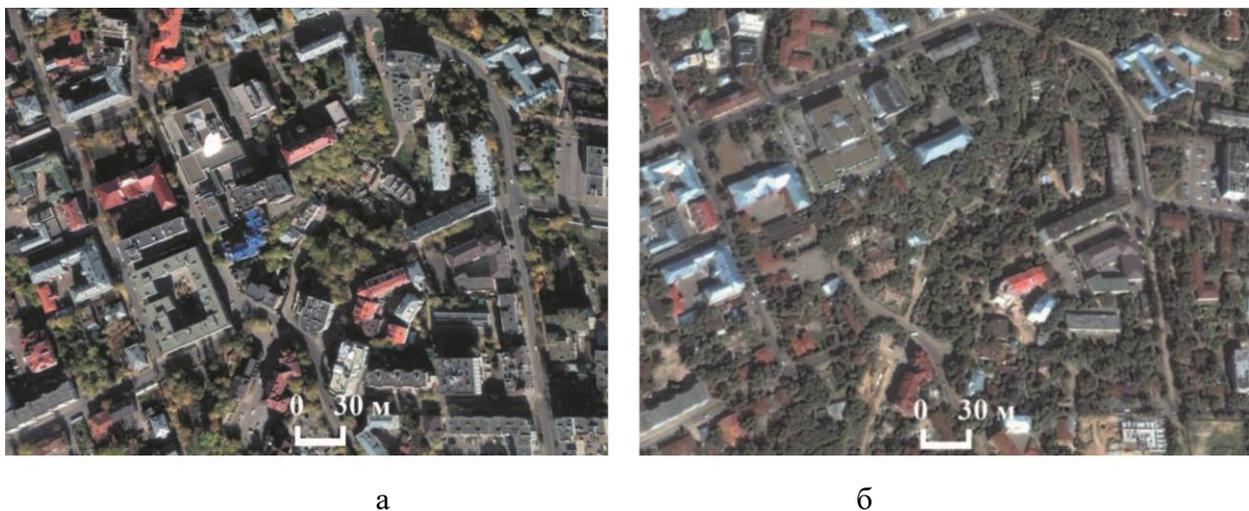


Рис. 4. Земельный участок на пересечении ул. Бутлерова и Айвазовского до (а, 2004 г.) и после (б, 2020 г.) уплотнительной застройки за счет придомовой территории

Fig. 4. Plot of land at the intersection of st. Butlerov and Aivazovsky before (a, 2004) and after (b, 2020) sealing construction due to the adjacent territory

Активное строительство в указанный период велось в районе пересечения улиц Татарстан и Карима Тинчурина, Татарстан и Портовой, а также вдоль улицы Достоевского от Товарищеской до границы района. Строительство в данный период велось на

свободных территориях или на месте сооружений, признанных ветхими и подлежащими сносу. Строительство жилых зданий реализовывалось на принципах регулярной застройки, без элементов уплотнения. В период 2001–2019 гг. было построено 33,9 % от общего количества жилых домов Вахитовского района, причем, значительная их часть «включается» в существующую планировочную структуру и относится к уплотнительной застройке (территории севернее улицы Большой Красной и в границах улиц Карла Маркса, Вишневого, Тихомирнова и Пушкина).

Табл. 1. Точечная застройка административных районов г. Казань за период 2011–2020 гг.

Table 1. Spot development of administrative districts of Kazan for the period 2011–2020

Район	Количество эпизодов точечной застройки	Площадь района, км ²	Плотность точечной застройки, эпиз./км ²	Примеры точечной застройки (современные жилые комплексы)
Советский	20	167,00	0,12	Скайлайн, Green City, Нобелевский, Art City, Жардин, Казань 21 век, Комсомолец
Приволжский	16	115,17	0,14	Привилегия, Манхэттен, Романтика, Возрождение, IQ Dom
Вахитовский	47	25,82	1,82	Z House, Легато, Odette, Kalinina House, Казанское Подворье, Архитектор, Соло, Ренессанс, Эгоист, Терра Милано
Ново-Савиновский	18	20,66	0,87	Savin House, Столичный, Миллениум Сити, Акварель
Московский	11	38,81	0,28	Манго, Дом на Енисейской, Веснушки, Меркурий, Яшьлек
Авиастроительный	11	71,79	0,15	Яркий, Красное Яблоко, Ленинградский, Взлетный
Кировский	14	108,79	0,13	Атлантис Делюкс, Пять Звезд, Казан Су, Евразия, Первомайский
г. Казань	137	548,04	0,25	

Анализ разновременных космических снимков 2004 и 2020 г. позволил установить, что 38 % домов, построенных в указанный период, представляют собой случаи уплотнительной застройки, реализуемой на территориях зеленых зон, дворовых пространств, пустырей и бывших промышленных объектов. Значительное количество жилых объектов (61 %) возведено на участках с ликвидированной малоэтажной исторической застройкой, т.е. отмечается обновление морально и физически устаревшего жилого фонда, а также увеличение этажности.

В качестве примера редевелопмента, т.е. строительства жилого объекта на месте бывшего промышленного (1 % жилых зданий) можно привести 26-этажный дом ЖК «Clover House» (ул. Щербаковский переулок), возведенный на месте кондитерской фабрики «Заря». Ситуация усложнилась несоблюдением градостроительного плана, созданного ранее и учитывающего потенциал прилегающей территории, а также игнорированием высотных ограничений, влияющих на градостроительный ансамбль (формирование городского пейзажа), выбивающийся из общего контекста центральной части г. Казань.

В Вахитовском районе, где отмечается дефицит земельных участков для нового строительства жилых зданий, редевелопмент является оптимальным решением. Подобная трансформация территорий промышленных предприятий способствует рациональному и более эффективному использованию городских земель, что благоприятно отражается на экологической ситуации, а также приводит к повышению качества городской среды.

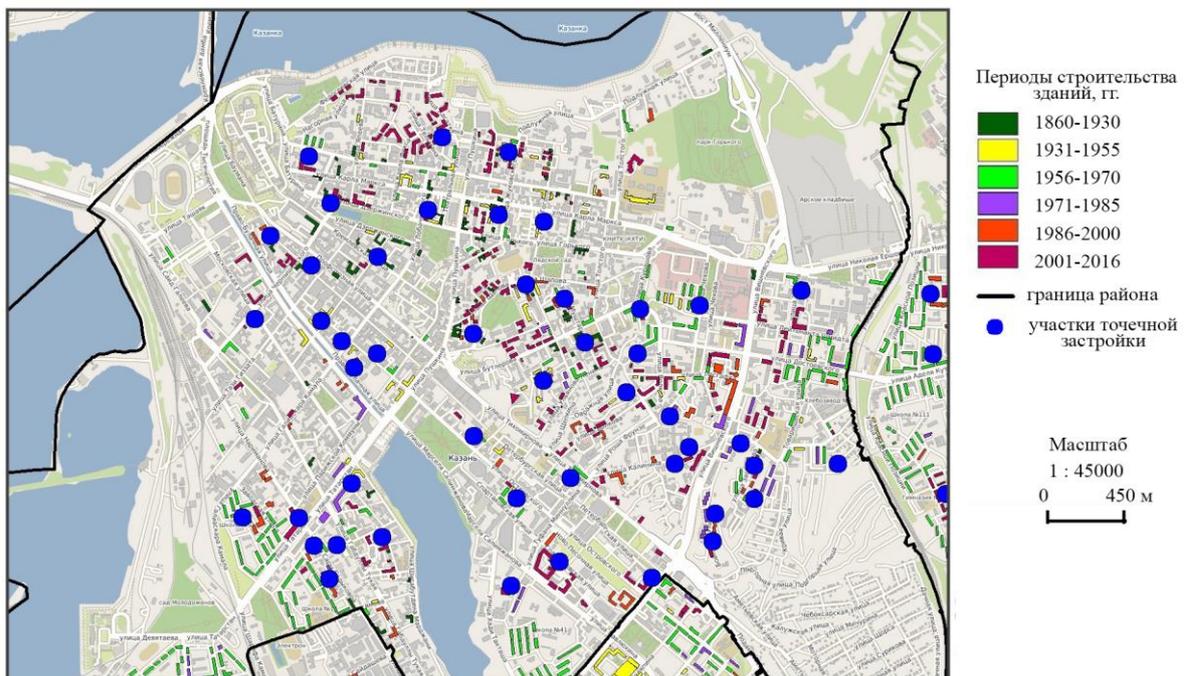


Рис. 5. Схема жилой точечной (уплотнительной) застройки Вахитовского района г. Казань

Fig. 5. Diagram of residential point (sealing) development of the Vakhitovskiy district of Kazan

Таким образом, современные жилые дома в Вахитовском районе возведены на месте ранее существующей малоэтажной застройки и, кроме того, посредством реализации уплотнительных процессов.

Менее интенсивные процессы уплотнения жилой застройки характерны для периферийных районов г. Казани – Авиастроительного, Кировского и Советского и Приволжского (0,12–0,15 эпиз./км² – самые низкие показатели по городу) (табл. 1), что связано с меньшей рентабельностью строительства, незначительным спросом среди горожан, а также наличием свободных территорий. Относительно низкая заинтересованность в проживании в указанных районах связана со сложной транспортной доступностью, более низким уровнем развития инфраструктуры и удаленностью от общественно-деловых объектов в центральной части города.

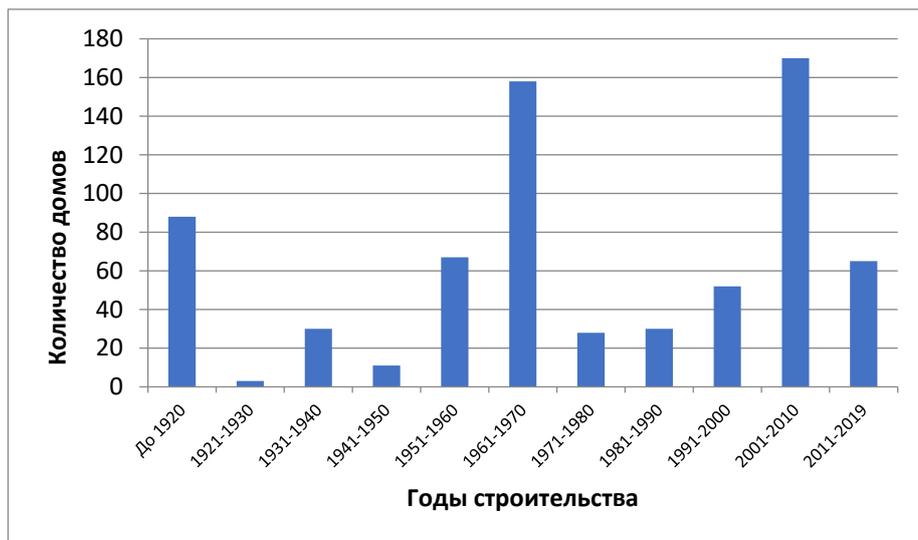


Рис. 6. Распределение жилых домов Вахитовского района по годам их строительства

Fig. 6. Distribution of residential buildings in the Vakhitovsky district by the years of their construction

Рассмотрим особенности жилой застройки периферийной части города на примере Советского района (рис. 7, 8). Следует отметить интенсивное освоение и довольно значительные темпы строительства жилых зданий на указанной территории в 1951–1970 гг., в этот период было возведено 40,1 % от общего количества жилых домов. Высокие темпы жилищного строительства, преимущественно представленного 5-этажными жилыми зданиями, обусловлено массовым строительством «хрущевок» по всей стране.

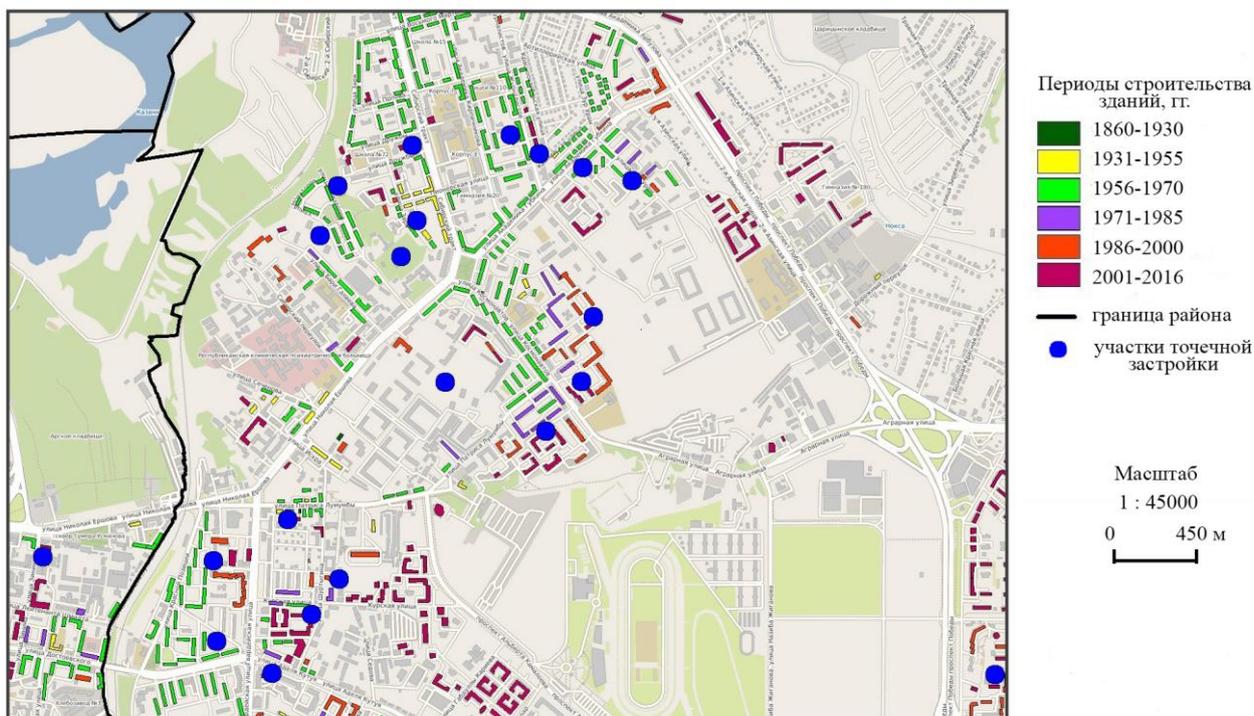


Рис. 7. Схема точечной (уплотнительной) жилой застройки Советского района г. Казань

Fig. 7. Diagram of point (sealing) residential development of the Soviet district of Kazan

Доля жилых домов, построенных в период 2001–2019 гг. в Советском районе, составила 27,2 %. Современное строительство в основном ведётся в микрорайонах Азино-1 и Азино-2, где реализуется комплексное освоение территории путём микрорайонной застройки. Это новые территории, включенные в городскую черту в результате перевода земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель населенных пунктов (площадь района увеличилась с 7687 до 17000 га). Восточная часть Советского района активно застраивается индивидуальной и многоэтажной жилой застройкой (жилые комплексы Рябиновый, Весна, Весна-2, Green, а также коттеджные поселки Султан Ай, Радужный и Живописный). Таким образом, в пределах Советского района можно наблюдать процессы противоположные уплотнительной застройке, заключающиеся в экспансии новых земель, прежде относящихся к землям сельскохозяйственного назначения.

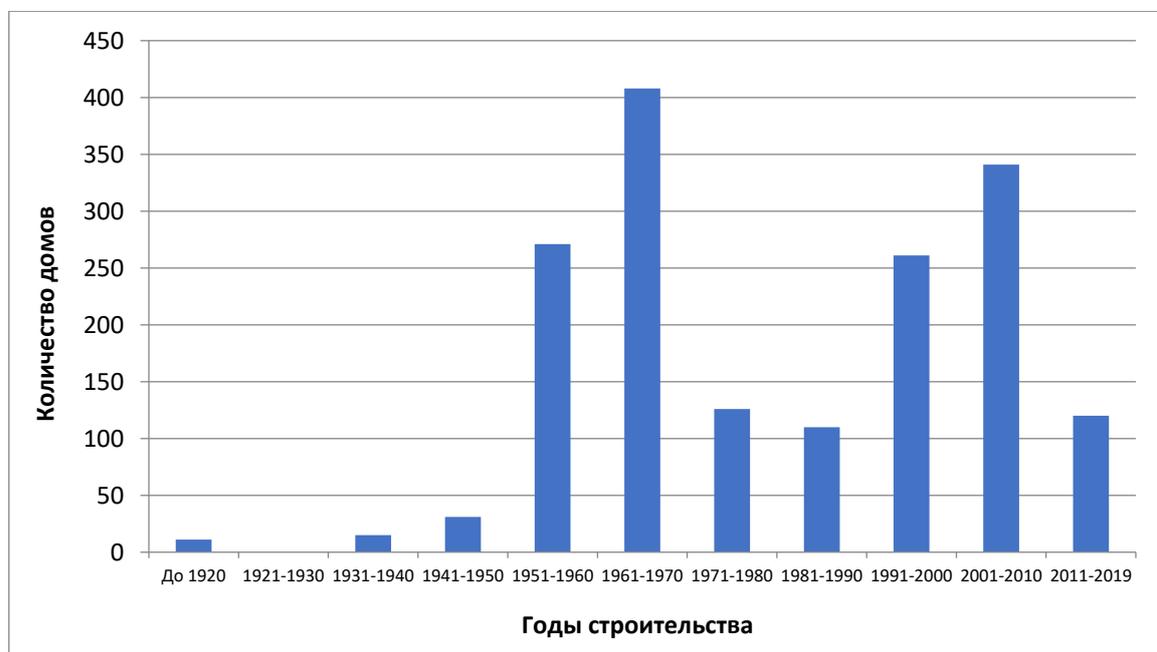


Рис. 8. Жилые дома Советского района по годам их строительства

Fig. 8. Residential buildings of the Sovetsky district by the years of their construction

Сравнение спутниковых снимков 2004 и 2020 гг. показало, что за этот период 25% жилых домов были построены в пределах дворовых территорий и зелёных зон, т.е. относятся к уплотнительной застройке. Реализация принципов уплотнения в пределах данной территории отмечается на границе с Вахитовским районом, т.е. тяготеет к историческому, культурному и административному центру города. Кроме того, точечная застройка прослеживается в непосредственной близости от транспортных магистралей, а также в пределах зеленых зон, в долине р. Казанка. Значительная часть возведенных многоэтажных жилых домов Советского района (68%) не связана с уплотнительными процессами – жилые объекты построены на территориях бывших пустырей, относившихся к ранее пригородным сельскохозяйственным территориям, а также на месте ветхой малоэтажной застройки.

Следует отметить случаи редевелопмента – доля жилых объектов, построенных на бывших землях промышленных зон составляет 7% от общего количества жилых зданий.

Табл. 2. Показатели плотности жилой застройки Вахитовского и Советского районов

Table 2. Indicators of the density of residential buildings in the Vakhitovsky and Sovetsky districts

Район	Площадь района, га	Площадь жилой застройки, м ²	Плотность жилой застройки, м ² /га
Вахитовский (без водных объектов)*	1867	675789,54	361,97
Вахитовский (с водными объектами)	2580	675789,54	261,93
Советский	17000	1628089,42	95,77

* Значительная часть территории Вахитовского района представлена акваторией Куйбышевского водохранилища, поэтому при расчете плотности застройки считаем целесообразным не учитывать площадь водной глади.

Примерами указанного процесса являются ЖК «Казань XXI век», возведенный на месте старого аэропорта, ЖК «Новые Горки», построенный на месте бывшего мясокомбината и др. Наличие или отсутствие территориальных резервов для жилищного строительства, а, следовательно, интенсивность процессов уплотнения иллюстрируют показатели плотности жилой застройки Вахитовского и Советского районов, отражающие количество квадратных метров, занимаемых жилыми домами, на гектар площади района (табл.2). Данные таблицы 2 свидетельствуют, что плотность жилой застройки в Вахитовском районе в 3,77 раза больше, чем в Советском районе в его административных границах, что связано с наличием в Советском районе значительных площадей незастроенных территорий, т.е. можно говорить о потенциале дальнейшего развития этого района с точки зрения строительства жилых объектов. Таким образом, процесс уплотнения городской ткани жилой застройкой происходит неравномерно – наиболее интенсивен он в ценной, с точки зрения инвесторов, центральной, исторической части города, в которой сконцентрировано значительное количество различных культурных, образовательных, научных учреждений и других социально-значимых объектов. К периферии и границам города потребности в уплотнительной застройке снижаются.

ВЫВОДЫ

Развитие жилой застройки в условиях дефицита городской территории является актуальной проблемой. Решение вопроса нехватки свободных территорий в пределах городов возможно посредством применения различных методов, позволяющих максимально использовать городские резервы, одним из которых является точечная застройка, проводимая при условии сохранения природного каркаса.

Пространственный анализ точечной застройки объектов жилого назначения в пределах г. Казань показал, что в наибольшей степени она характерна для центральной и срединной частей города, к периферии и границам города потребности в уплотнении снижаются. Данное обстоятельство объясняется тем, что Вахитовский район, являющийся центром города, имеет развитую инфраструктуру, транспортную доступность, высокое качество городской среды; свободные территории здесь отсутствуют вследствие длительного и активного освоения района. Единственный возможный вариант строительства жилых объектов в пределах центральной части г. Казань – это реализация принципов уплотнительной застройки. Значительно менее интенсивные процессы уплотнения жилой застройки характерны для периферийных районов г. Казани (Авиа-

строительного, Кировского и Советского и Приволжского), что связано с меньшей рентабельностью строительства, незначительным спросом среди горожан, а также наличием свободных территорий.

Наибольшая интенсивность точечной застройки фиксируется в период 2001–2019 гг. Так, в этот временной интервал было построено 33,9% от общего количества жилых домов Вахитовского района, причем, значительная их часть «включается» в существующую планировочную структуру и относится к уплотнительной застройке. Значительное количество объектов точечной застройки реализовано на территориях зеленых зон, дворовых пространств и пустырей.

Последствия воздействия уплотнительной застройки на качество городской среды в г. Казань неоднозначные – можно обозначить как положительные, так и отрицательные эффекты от реализации данного подхода. С одной стороны, в городе отмечаются увеличение нагрузок на инженерные сети и городские коммуникации, дискомфорт для жителей в процессе работы шумной техники в период строительства, «захват» территории зеленых насаждений, рост загрязнения воздуха, уменьшение инсоляции и вентиляции территории. С другой стороны, точечная застройка в пределах г. Казань в ряде случаев сокращает затраты на строительство и прокладку инфраструктуры, уменьшает транспортные расходы, увеличивает возможности социального взаимодействия между горожанами. Уплотнительные процессы препятствуют беспредельному росту территории города Казань, способствуя реализации идеи компактного города.

В таком динамично развивающемся городе как Казань невозможно отказаться от уплотнительной застройки. Эффективность данного подхода определяется реализацией ряда мероприятий, способных минимизировать негативные последствия для качества городской среды и экологической ситуации в городе. Точечная застройка способствует максимальному использованию потенциала территории исследуемого города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Валеев А.Р.* Жилищное строительство в Татарстане в 1990–2000-е гг. (историко-правовой аспект): автореф. дис. ... канд. истор. наук. Ин-т истории им. Ш. Марджани АН Респ. Татарстан, Казань. 2012.
2. *Варга-Харрис К.* Хрущевка, коммуналка: социализм и повседневность во время «оттепели». Новейшая история России, 2011. № 1. С. 160–166.
3. *Загороднов Е.И.* Реконструкция застроенных городских территорий. Ползуновский вестник, 2013. № 4(1). С. 88–91.
4. *Залесский В.В.* Нужна ли точечная застройка? Журнал российского права, 2008. №7. С. 49–56.
5. *Крогиус В.Г.* Город и рельеф. М.: Стройиздат. 1979. 128 с.
6. *Лот Д.К.* Проблема точечной застройки в г. Белгороде. Мировая наука, 2019. №3 (24). С. 176–179.
7. *Меженев В.Е., Шалак В.А., Коврова Д.Ф.* Типы жилых домов в России. Интеграция науки, общества, производства и промышленности, 2018. С. 38–40.
8. *Мерциев А.А., Лобанов Д.В.* Технические и правовые аспекты возведения зданий в условиях плотной городской застройки. Научный журнал ВГТУ, 2017. №4(3). С. 55–60.
9. *Миншинин Я.В.* Основные тенденции уплотнительной застройки в городах Российской Федерации как формы реализации градостроительной политики. Вестник Воронежского института экономики и социального управления, 2018. № 2. С. 40–42.

10. *Османов М.А.* Проблемы точечной застройки территорий. Вестник науки, 2019. №7 (15). С. 33–36.
11. *Павлова Л.И.* Пространство развития и сохранения городов, проблемы роста агломераций. Недвижимость: экономика и управление, 2011. № 1. С. 31–34.
12. *Пешина Э.В., Рыженков А.В.* Точечная застройка городов: российский и зарубежный опыт. Известия УрГЭУ, 2013. №5 (49). С. 92–97.
13. *Пешина Э.В.* Разумный рост городов: greenfield (гринфилд), brownfield (браунфилд), greyfield (грейфилд). Управленец, 2013. №5.
14. *Розова С.В.* Анализ современного состояния жилищной сферы в Тверской области. Вестник Инжэкона. Серия: экономика, 2011. №1. С. 362–366.
15. *Теличенко В.И., Сумеркин Ю.А.* Градостроительные проблемы и перспективы точечной (уплотнительной) застройки. Градостроительство, 2015. №2. С. 55–62.
16. *Федорова В.А., Сафина Г.Р.* Уплотнение городской застройки: особенности, экологические проблемы и перспективы. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 6 (161). С. 67–71.
17. *Bibartseva D.S., Sorokoumova T.V.* Compact city. Illusion or realit. International innovation research, 2018. P. 216–219.
18. *Breheny M.* The contradictions of the compact city, a review. In: Sustainable Development and Urban Form. London: Pion Limited, 1992. P. 138–159.
19. *David O'Neill* Smart Growth Tool Kit: Community Profiles and Case Studies to Advance Smart Growth Practices. Urban LandInstitute, 2000. 145 p.
20. *Fedorova V.A., Safina G.R., Benedict E.-Q.* Environmental aspects of densification of residential development in urbanized territories (Case study: Kazan city). Caspian Journal of Environmental Sciences, 2020, 18(5). P. 519–524.
21. *Jenks M, Burton E.* The Compact City: A Sustainable Urban Form. Francis e-Library, 2005. 301 p.
22. *Katzschner L.* Urban climatology and applications. Vestnik VGU, seriya: geografiya, geokologiya, 2008. P. 95–100.
23. *Medvedeva R.A., Safina G.R., Fedorova V.A.* Urban densification: Features, environmental problems, and prospects. International Journal of Green Pharmacy, 2017. 11 (4) P. S868–S871.
24. *Newton P.* Urban form and environmental performance. E&FNSpon. London, 2000. P. 46–52.
25. *Safina G.R, Fedorova V.A, Sirotkin V.V, Gasanov I.M.* Territorial reserves of major cities: Challenges, experience, solutions. International Journal of Pharmacy and Technology, 2016. V. 8. Is.3. P. 14864–14871.

REFERENCES

1. *Bibartseva D.S., Sorokoumova T.V.* Compact city. Illusion or realit. International innovation research, 2018. P. 216–219.
2. *Breheny M.* The contradictions of the compact city, a review. In: Sustainable Development and Urban Form. London: Pion Limited, 1992. P. 138–159.
3. *David O'Neill* Smart Growth Tool Kit: Community Profiles and Case Studies to Advance Smart Growth Practices. Urban LandInstitute, 2000. 145 p.
4. *Fedorova V.A., Safina G.R.* Consolidation of urban development: features, environmental problems and prospects. Land management, cadastre and land monitoring. 2018. No 6 (161). P. 67–71.

5. *Fedorova V.A., Safina G.R., Benedict E.-Q.* Environmental aspects of densification of residential development in urbanized territories (Case study: Kazan city). *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 2020. No 18(5). P. 519–524.
6. *Jenks M, Burton E.* *The Compact City: A Sustainable Urban Form.* Francis e-Library, 2005. 301 p.
7. *Katzschner L.* Urban climatology and applications. *Vestnik VGU, seriya: geografiya, geoekologiya*, 2008. P. 95–100.
8. Krogius V.G. *City and relief.* M.: Stroyizdat. 1979. 128 p.
9. Lot D.K. The problem of infill development in the city of Belgorod. *World Science*, 2019. No 3 (24). P. 176–179.
10. *Medvedeva R.A., Safina G.R., Fedorova V.A.* Urban densification: Features, environmental problems, and prospects. *International Journal of Green Pharmacy*, 2017. 11 (4) P. S868–S871.
11. *Mershchiev A.A., Lobanov D.V.* Technical and legal aspects of the construction of buildings in a dense urban development. *Scientific journal of VSTU*, 2017. No 4 (3). P. 55–60.
12. *Mezhenov V.E., Shalakov V.A., Kovrova D.F.* Types of residential buildings in Russia. *Integration of science, society, production and industry*, 2018. P. 38–40.
13. *Minshinin Ya.V.* The main tendencies of sealing development in the cities of the Russian Federation as a form of urban planning policy implementation. *Bulletin of the Voronezh Institute of Economics and Social Management*, 2018. No 2. P. 40–42.
14. *Newton P.* *Urban form and environmental performance.* E&FNSpon. London, 2000. P. 46–52.
15. *Osmanov M.A.* Problems of infill development of territories. *Bulletin of Science*, 2019. No. 7 (15). P. 33–36.
16. *Pavlova L.I.* The space for the development and preservation of cities, the problems of the growth of agglomerations. *Real Estate: Economics and Management*, 2011. No 1. P. 31–34.
17. *Peshina E.V.* Smart city growth: greenfield, brownfield, grayfield. *Manager*, 2013. No 5.
18. *Peshina E.V., Ryzhenkov A.V.* Point development of cities: Russian and foreign experience. *Proceedings of USUE*, 2013. No 5 (49). P. 92–97.
19. *Rozova S.V.* Analysis of the current state of the housing sector in the Tver region. *Inzhecon's Bulletin. Series: Economics*, 2011. No 1. P. 362–366.
20. *Safina G.R., Fedorova V.A., Sirotkin V.V., Gasanov I.M.* Territorial reserves of major cities: Challenges, experience, solutions. *International Journal of Pharmacy and Technology*, 2016. V. 8. Is. 3. P. 14864–14871.
21. *Telichenko V.I., Sumerkin Yu.A.* Urban planning problems and prospects of point (sealing) development. *Urban planning*, 2015. No 2. P. 55–62.
22. *Valeev A.R.* Housing construction in Tatarstan in the 1990s-2000s (historical and legal aspect): author. dis. ... cand. history. sciences. Institute of History. Sh. Mardzhani AN Rep. Tatarstan, Kazan. 2012.
23. *Varga-Harris K.* Khrushchevka, communal apartment: socialism and everyday life during the "thaw". *Contemporary history of Russia*, 2011. No 1. P. 160–166.
24. *Zagorodnov E.I.* Reconstruction of built-up urban areas. *Polzunovsky Bulletin*, 2013. No 4(1). P. 88–91.
25. *Zalessky V.V.* Do you need infill development? *Journal of Russian Law*, 2008. No. 7. P. 49–56.