

DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-7-65-75

^{1,*}Хмельва Е.В., ²Сафаргалеев А.В.¹Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет²Северо-Западный институт управления – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

*E-mail: x-tam@mail.ru

УСТАНОВЛЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДРОБНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН В ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНАХ КРУПНЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕГО НОВГОРОДА, ПЕРМИ И ТЮМЕНИ

Аннотация. В статье рассматривается реализация Генеральных планов городов в части параметров планируемого развития функциональных зон с целью выявления наиболее реализуемых показателей. Проведён анализ 17 городов России и выделены основные параметры, применяемые в российской практике. Более подробно рассмотрены крупные города, имеющие в своих Генеральных планах набор параметров, близких к регламентам Правил землепользования и застройки, и срок реализации которых подошёл к концу в 2024 году: Нижний Новгород, Пермь, Тюмень. Проанализирована реализация назначенных параметров плотности, высотности, застроенности, озеленённости, процента коммерческих функций внутри жилой застройки с помощью геоинформационных систем. Это особенно важно в связи с появлением нового документа в градостроительной практике, объединяющего Генеральный план и Правила землепользования и застройки. Рассмотрен международный опыт в сфере градорегулирования, в том числе в Китае, Бразилии, Индии, в Соединённых штатах Америки, и проведены аналогии с российской практикой. В исследовании собиралось и использовалось множество данных из различных открытых источников, таких как Фонд ЖКХ, Wikimapia, утверждаемые части и материалы по обоснованию Генеральных планов городов, Open Street Map. Геоаналитика производилась на языке программирования Python.

Ключевые слова: реализация Генерального плана, функциональное зонирование, плотность застройки, озеленённость, застроенность.

Введение. С момента принятия первого Градостроительного кодекса в 1998 г. прошло уже более 25 лет, и состав документов территориального планирования, а именно Генеральных планов, значительно изменился. Всё больше требований выдвигается к электронным слоям документа с целью корректного ведения информационных систем градостроительной деятельности (ИСОГД) и их публичной демонстрации. С принятием в 2023 г. Приказа Минэкономразвития № 10 и внесением изменений в Градостроительный кодекс (№ 541-ФЗ от 19.12.2022 статья 28.1) Генеральный план и Правила землепользования и застройки могут быть единым документом, а отображение параметров функциональных (ФЗ) и территориальных зон (ТЗ) в ИСОГД становится обязательным. Кроме стандартной площади зоны, в список устанавливаемых параметров ФЗ попадают высота, плотность застройки, коэффициент застроенности, коэффициент озеленённости и даже требования к архитектурному облику. Таким образом, в нормативной базе можно отследить тенденцию к детализации ограничений на застройку на самом верхнем уровне – на уровне Генерального плана города. Однако ранее в нашей стране не проводились исследования, к чему может привести такая детализация и имеет ли она практический смысл.

Целью исследования является выработка подхода к функциональному зонированию территории, при котором Генеральный план города имел бы максимальную степень реализации.

Задачами исследования являются:

1. определение того, насколько параметры ФЗ Генерального плана соответствуют существующим показателям спустя 10–20 лет после утверждения документа территориального планирования;

2. определение степени влияния строгого или менее строгого регулирования функциональных зон на развитие города.

Объектом исследования являются утверждённые Генеральные планы городов России.

Перед проведением данного исследования был проанализирован мировой опыт в части установления различных параметров на ФЗ и ТЗ.

В других странах мира (анализ проводился в США, Германии, Франции, Китае, Бразилии, Индии) [1-5] наиболее распространённым параметром в градостроительном планировании и регулировании землепользования является плотность застройки (FAR), а также этажность. FAR ограничивается в городах по всему миру с целью уменьшения количества рабочих мест и плотности населения в центре города (что приводит к

потере качества окружающей среды и увеличению пробок на дорогах). Но у жёстких ограничений есть своя обратная сторона.

Основные выводы проводимых ранее полномасштабных исследований таковы: уменьшение плотности и высоты в центре города ведёт к разрастанию территории в границах городской черты в Бразилии (в анализе участвовали 325 городов) [2], несоблюдению требований нормативов и увеличению коррупционной составляющей в Китае (в анализе рассмотрены 30 городов Китая) [3]. Например, Мун и Ан (2022) показывают, что более низкий максимально разрешенный FAR (включает соотношение коммерческих и некоммерческих площадей) связан с более высокими шансами на досрочный снос, уменьшение стоимости земли в Нью-Йорке [5]. Алан Бертод и Жан Брюкнер доказывают, что более жёсткий FAR связан с разрастанием города и уменьшением благосостояния в Индии [1].

Обобщая вышесказанное, можно утверждать, что увеличение ограничений во всём мире приводит либо к их несоблюдению, либо к разрастанию города, либо к изменению цен на землю и арендную плату на недвижимость [4].

В представленном исследовании будут рассмотрены результаты различных политик в этом направлении в России и сделаны выводы о том, какие именно параметры функциональных зон соблюдаются на практике более или менее строго.

В большинстве городов детальные параметры на ФЗ ранее не устанавливались, однако были и исключительные примеры с подробной проработкой и поквартальным зонированием, которые будут рассмотрены ниже.

Особенностью данного исследования является подробный анализ каждого города и его Генерального плана в отдельности, так как единого шаблона или строгих методических рекомендаций (кроме требований ГК РФ) по составлению Генеральных планов в России не существует. Следовательно, состав документа в полной мере зависит от методической базы разработчиков. В одном Генеральном плане могут выделяться при магистральные территории как особые зоны, в то время как в другом Генеральном плане разработчики создают планировочные районы, исходя из структурной значимости элемента городской структуры. Таким образом, анализ не может быть шаблонным. Если в одном городе мы исследуем реализацию плотностных характеристик застройки, то в другом городе это может быть процент коммерческой составляющей в жилых зонах. Однако, в большом количестве рассматрива-

емых городов всё же были выделены повторяющиеся параметры, имеющие закономерности в реализации.

Методика исследования. На первом этапе анализируются Генеральные планы 17 крупных городов РФ (список городов представлен в Основной части). Из них выбираются те, по которым Генеральные планы наиболее подробны, а параметры функциональных зон потенциально проверяемы с точки зрения их реализации. Для иллюстрации аналитики в статье представлены три города с подробными Генеральными планами.

Для этого анализа были использованы публичные данные Генеральных планов, расположенные на сайтах администраций городов [13]. Параметры ФЗ, а также границы зон планируемой реорганизации территории указаны в Положениях о территориальном планировании [13].

На втором этапе в выбранных городах более подробно рассматриваются зоны, предложенные для реорганизации в Генеральном плане. По типологии выборка зон может не совпадать между собой, так как в одном Генеральном плане была запланирована интенсификация коммерческих функций на примагистральных территориях, а в другом Генеральном плане такой задачи не стояло.

На третьем этапе для выбранных зон производится сопоставление параметров Генерального плана и существующего положения по застройке на 2024 год. Для этого используются:

1. данные Open Street Map (OSM) [15], которые дают представление о текущем положении. Они включают в себя этажность зданий, озеленённость территорий, коэффициент застроенности участков, положение «объектов интереса» (объектов социального и коммерческого обслуживания, офисов);
2. открытые данные ГИС ЖКХ (<https://dom.gosuslugi.ru>): этажность зданий, соотношений коммерческих и некоммерческих помещений в рамках одного здания [14];
3. данные ИСОГД по всем городам;
4. открытые данные фонда развития территории (Фонд развития территорий (`xn--plae.xn--plai`)). Аналитика проводилась на Геоинформационной платформе QGIS.

После анализа пяти и более крупных городов делаются выводы о степени реализуемости разных параметров функциональных зон и целесообразности их установления в Генеральном плане.

Основная часть. Градостроительный кодекс РФ (2004–2024 гг.) не указывает, какие именно параметры должны быть в составе функциональных зон.

В российской практике фигурируют параметры, влияющие на формирование загрузки инженерной и транспортной инфраструктур, благоприятность городской среды, инвестиционную привлекательность территорий, экологическую безопасность проживания населения, а иногда даже эстетическую привлекательность и облик районов города.

Анализ результатов установления тех или иных параметров (плотности, высотности) в Генеральных планах и Правилах землепользования и застройки изучали многие российские исследователи: Левина Ю.С. [5], Макарова К.П. [6], Зарубин О.А., Климов А.Е., Гудзь Т. [7], Карасельникова И., Косолапов Н., Чебакова А.А., Карелин Д.В. [8], Ривкин А.Б., Конторович И.Я. [9], Моисеев Ю.М. [10], Черепанов К.А. [11], Митягин С.Д. [12].

А.Б. Ривкин и И.Я. Конторович изучали историю возникновения понятия «плотность застройки» в России и влияние данного показателя на скорость движения транспорта (при увеличении плотности, соответственно, уменьшается

скорость) и этажность. С.Д. Митягин верно подметил, что невозможно точно предугадать плотностные, высотные и объемно-пространственные характеристики застройки без разработки детального проекта и наличия инвестора. Н. Косолапов и Т. Гудзь раскрывают в своих исследованиях неустойчивость института ПЗЗ, а также непоследовательность принятия решений в сфере регулирования, что приводит к нарушению параметров ФЗ и ТЗ.

Среди публичной градостроительной документации крупных и крупнейших городов РФ в данном исследовании были проанализированы 17 Генеральных планов городов [13], более детально следующие: Нижний Новгород, Пермь, Тюмень, Москва, Челябинск, Воронеж, Ростов-на-Дону, Волгоград. Приоритетными в выборе для аналитики были Генеральные планы, срок реализации которых подошёл к концу в 2024 году (т.к. здесь можно отследить реализацию), а также те, в которых устанавливались наиболее детальные параметры для функциональных зон (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ параметров функциональных зон в Генеральных планах в крупных и крупнейших городах РФ

№	Город	Установленные параметры функциональных зон
1	Москва	Фонд застройки (максимальная суммарная поэтажная площадь застройки на территории зоны)
2	Санкт-Петербург	Площадь зоны
3	Казань (до 2020 г.)	Параметры устанавливаются на дальнейших стадиях проектирования, а также в ПЗЗ и местных нормативах
4	Красноярск (Основной чертёж от 21.11.2016 г.)	Площадь зоны
5	Екатеринбург (до 2025 г.)	Параметры каждой зоны в явном виде в утверждаемой части проекта не установлены
6	Новосибирск (до 2030 г.)	Параметры каждой зоны в явном виде в утверждаемой части проекта не установлены
7	Самара (до 2020 г.)	Параметры установлены на площадки развития на неосвоенных территориях: плотность населения, чел/га
8	Волгоград (до 2025 г.)	Фонд застройки по районам города. По каждой зоне параметры не установлены
9	Пермь (до 2022 г.)	Функциональные зоны делятся на «стандартные территории нормирования» и «территории ситуативного проектирования». Для каждого типа установлены: <ul style="list-style-type: none"> – площадь брутто; – доля площади нетто*; – доля площади улиц в красных линиях от площади СТН и ТСП брутто; – доля озеленённых территорий общего пользования по отношению к СТН брутто**; – доля участков детских садов и школ по отношению к СТН брутто; – максимальная плотность застройки всех видов; – максимальная плотность жилой застройки; – максимальный процент застройки территорий нетто для функциональных зон***; – показатели плотности УДС; – предельная площадь кварталов

10	Омск (до 2030 г.)	– Площадь зоны; – максимальная плотность населения, чел/га; – максимальная этажность
11	Челябинск (до 2021 г.)	– Плотность населения, чел/га; – прирост фонда застройки на жилых зонах
12	Ростов-на-Дону (актуальная редакция 2023, актуализация материалов 2007)	Для застроенных территорий: – этажность; – плотность застройки; – коэффициент застройки (застроенность). Для озелененных территорий: – рекреационная нагрузка при равномерном ежедневном восьмичасовом перемещении на 1 посетителя 7–200 м ²
13	Краснодар (от 2012 г.)	Параметры каждой зоны в явном виде в утверждаемой части проекта не установлены
14	Воронеж (от 2020 г.)	– Процент различных функций на территории каждой зоны. Например, на территории «Курортной зоны» должно быть не более 25 % объектов жилого назначения, не более 50 % объектов общественного назначения, не более 15 % объектов производственного назначения; – процент озеленённых территорий в каждой зоне
15	Уфа (от 2023 г.)	– Процент различных функций на территории каждой зоны; – площадь зоны
16	Нижний Новгород (от 17.03.2010)	Для общественных территорий: – застроенность, озеленённость, плотность. Для жилых территорий: – застроенность, озеленённость, плотность, доля коммерческих объектов. Для всех примыкающих территорий устанавливается повышенная плотность и повышенная доля общественных объектов. Для производственных территорий: – плотность рабочих мест, регулярная планировочная решетка кварталов с рекомендуемым модулем не более 4 га. Для всех типов производственных зон и кварталов размещение промышленных и других объектов должно осуществляться не ближе 15 м от «красной линии», если иное не установлено линиями регулирования в градостроительной документации. В природно-рекреационных зонах регулируются: – показатели рекреационной нагрузки; – соотношение территорий, занятых зелеными насаждениями, дорожно-тропиночной сетью, сооружениями и застройкой; – габариты допустимой застройки и её назначение; – основные виды разрешенного использования территории
17	Тюмень (от 2012 г.)	Площадь зоны; максимальная высота; максимальная плотность застройки м ² /га

Примечания: *площадь нетто функциональных зон — площадь без учёта улиц и озелененных территорий общего пользования. Для расчета площади нетто функциональных зон жилого назначения дополнительно вычитаются площади земельных участков детских садов и общеобразовательных школ с учетом их развития на перспективу;
**озелененные территории общего пользования включают в себя: парки культуры и отдыха, сады, скверы, бульвары, плоскостные спортивные сооружения, специализированные парки, мини-парки и иные подобные объекты для отдыха населения;

***процент застройки – доля территорий, занятых объектами капитального строительства в габаритах внешнего периметра наружных стен от общей площади территории.

По результатам анализа выявлено, что лишь некоторые города РФ утверждали в своих Генеральных планах параметры функциональных зон, схожие с Регламентами Правил землепользования и застройки. Среди них можно назвать

Пермь, Нижний Новгород, Ростов-на-Дону, Тюмень, Воронеж. К 2024 году эти целевые показатели уже должны были быть достигнуты.

В качестве основных целей и задач подготовки Генеральных планов в вышеперечислен-

ных городах были озвучены следующие (цитирование из Генерального плана Нижнего Новгорода):

Повышение интенсивности градостроительного использования существующих застроенных территорий для обеспечения компактной структуры города, сокращения транспортных издержек и активного развития массового пассажирского транспорта.

Исключение стихийного, экстенсивного территориального роста города, особенно без надлежащего обеспечения новых районов социальной, инженерной и транспортной инфраструктурами» (однако, как мы уже обнаружили в мировых исследованиях, ограничение плотности в центре, наоборот, приводит к разрастанию периферии).

По вышеперечисленным городам проводилась аналитика, позволяющая ответить на текущие вопросы:

– удалось ли повысить плотность на примагистральных территориях на застроенных территориях срединного пояса города (не центральная часть и ещё не периферия) и внедрить коммерческие функции в жилые зоны (чтобы уменьшить маятниковую миграцию в центр и обеспечить компактность структуры города);

– соответствуют ли заложенные в Генеральном плане параметры ФЗ реализованным показателям на незастроенных ранее территориях;

– как реализовались установленные плотность, высотность, застроенность, озеленённость, процент коммерческих функций на территории жилых зон на момент 2024 г. в целом.

Далее для примера будут приведены три города.

Нижний Новгород. Генеральный план Нижнего Новгорода имеет отличительную особенность, которая состоит в том, что в состав утверждаемой части проекта входит детальное зонирование с установлением параметров ФЗ, а функциональные зоны очень близки к ТЗ Правил землепользования и застройки. В некоторых местах параметры ФЗ даже выглядят как регламенты ПЗЗ. Следовательно, назначаются высотность, плотность и озеленённость практически на все ФЗ.

Исходя из Карты ФЗ были выделены территории анализа: срединная зона города со смешанной жилой застройкой и территории нового строительства.

Результаты аналитики реализации представлены ниже (рис. 1).

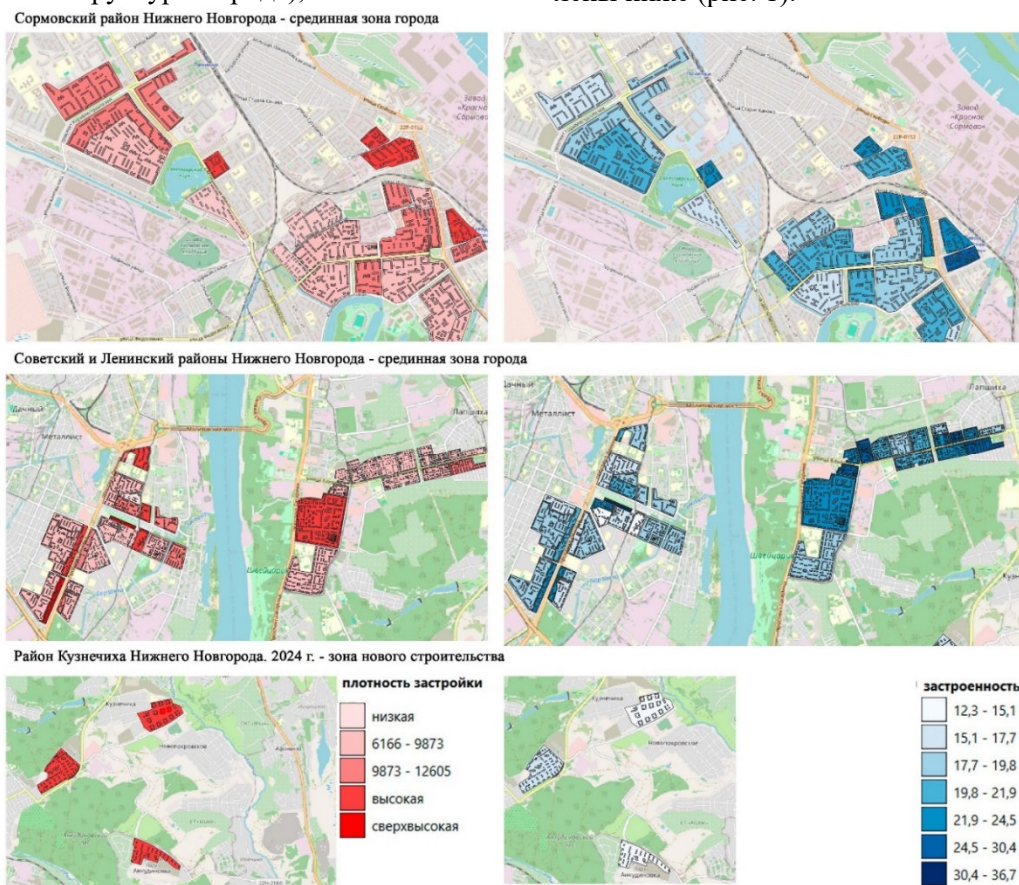


Рис. 1. Схема плотности застройки ($m^2/га$) и процент застроенности на территориях, предложенных к реорганизации и интенсификации использования в 2012 году Генпланом

В Генеральном плане для рассматриваемых смешанных жилых зон были установлены следу-

ющие параметры: процент застроенности (не более 50 %), процент озеленённости (не менее 30 %)

площади квартала), процент коммерческих функций в жилых зонах (не более 30 % коммерческих помещений среди суммарного фонда застройки), повышенная плотность застройки примагистральных территорий и повышенный процент коммерческих функций.

Согласно аналитическим картам, плотности застройки не всегда повышены на примагистральных территориях, а лишь в районах абсо-

лютно нового строительства, что не соответствует стратегии Функционального зонирования. Процент застроенности полностью соответствует заданным параметрам. Карта озеленённости (рис. 2) иллюстрирует, что на территориях нового строительства (Кузнечиха) озеленённость ниже 30 %, заложенных Генеральным планом. Озеленённость «ушла» в пользу парковочного пространства (исходя из материалов утвержденных проектов планировки).

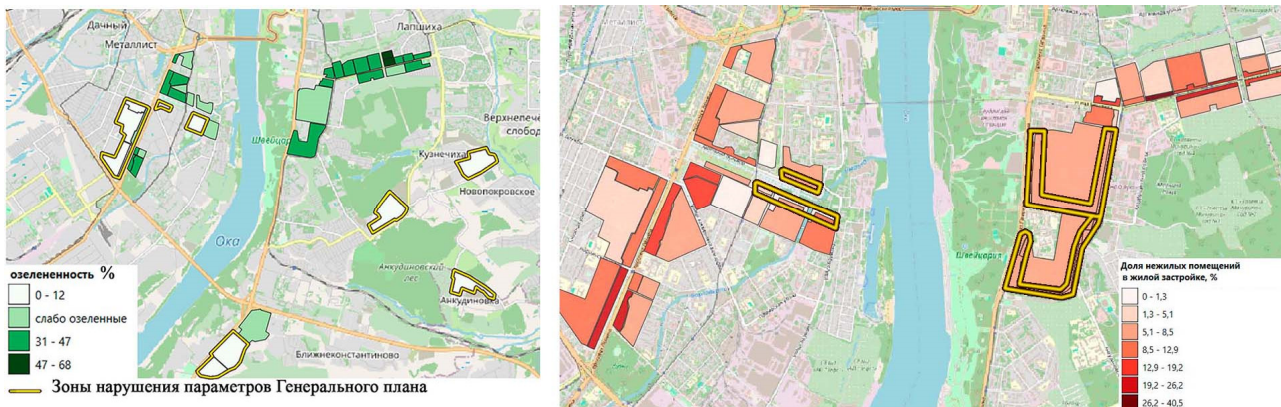


Рис. 2. Схема озеленённости и схема соотношения жилых и нежилых функций в примагистральных территориях жилой застройки

Пермь. История Генерального плана Перми особенна тем, что в материалах по обоснованию проектных решений существенный вклад в концепцию внёс «Мастер-план», разработанный в 2010 году. «Мастер-план» содержал требования к новой застройке по форме и конфигурации, а также концепцию распределения высотности. Однако в 2012 году в свет вышел проект регулирования высотности застройки [7]. Он противоречил идеям «Мастер-плана» и Генерального плана, ограничивая высоту в центре и увеличивая показатели высоты в срединном поясе.

Генеральный план Перми отличается особым подходом к классификации функциональных зон. Они делятся на Стандартные территории нормирования (СТН) и территории ситуативного проектирования (ТСП). Среди СТН есть деление на центральную и нецентральную части города, а также на жилую (монозонирование) и многофункциональную застройку.

Среди всех СТН есть «СТН комплексного преобразования» – функциональные зоны в виде СТН-А, всех СТН-Б, а также СТН-В1, В2, В3, СТН-Г1, Г2, Г8, «в отношении которых запланировано осуществить проекты преобразований для создания комплексной застройки жилого и иного назначения» (из Генерального плана Перми).

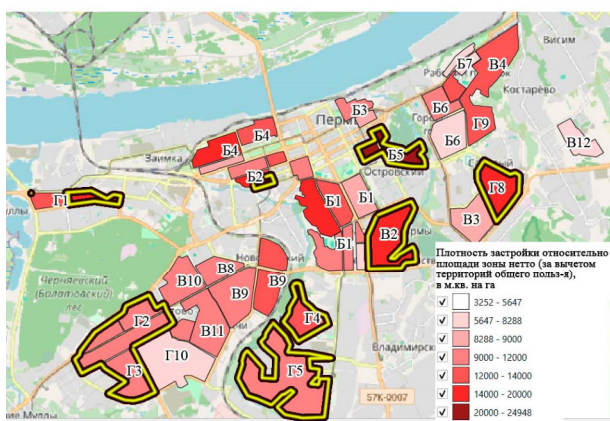
Именно СТН комплексного преобразования и были выбраны для аналитики. С помощью математических алгоритмов были вычислены данные существующего положения 2024 года: доля

площади озеленённых территорий общего пользования (парков, скверов, бульваров, городских лесов в границах СТН), доля площади земельных участков общеобразовательных школ и детских садов, доля площади кварталов, предназначенных под застройку, плотность застройки, высотность кварталов.

Для подсчёта доли коммерческих помещений среди всего фонда застройки были использованы данные Фонда развития территории (открытые данные управляющих компаний), которые включают в себя данные по каждому дому: количество жилых помещений, количество нежилых помещений, площадь помещений в составе общего имущества, общая площадь здания и т.д.

Графические результаты аналитики представлены ниже (рис. 3).

В статье Гудзь Т.В., Карасельниковой И.В., Косолапова Н.А. [7] довольно подробно оценивается влияние ограничения высоты центральной части: девелоперская активность на периферии усиливается, и вместо того, чтобы ПЗЗ и Генеральный план регулировали застройку, девелоперы начинают давить на органы местного самоуправления и корректировать ПЗЗ и Генеральный план. По результатам графической аналитики очевидно, что параметры плотности и процент нежилой застройки относительно всего фонда в зонах аналитики не соблюдаются. Озеленённость и процент застроенности соответствуют утверждённым показателям.

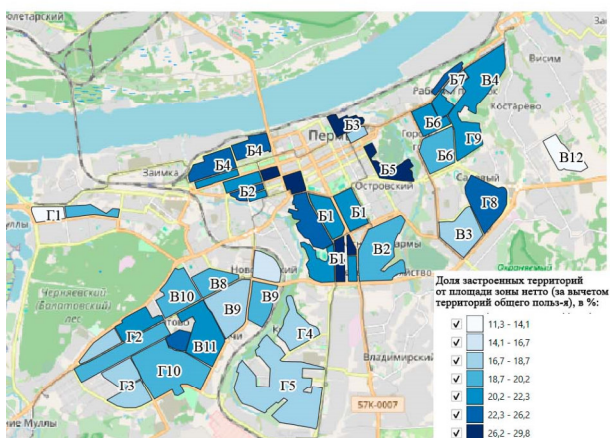


Наименования функциональных зон с утверждёнными параметрами по Ген. плану:

Б- зона городского центра
 максимальная плотность нетто застройки всех видов объектов капитального строительства:
 - не более 20000 кв.м/га
 доля озеленённых территорий общего пользования:
 - не менее 7%
 . максимальный процент застройки территорий нетто для функциональных зон:
 - 55%

В - зона многофункциональной застройки срединной части города
 максимальная плотность нетто застройки всех видов строительства - не более 14000 кв.м/га;
 доля озеленённых территорий общего пользования:
 - не менее 7%
 . максимальный процент застройки территорий нетто для функциональных зон:
 - 50%
 максимальная доля помещений нежилого назначения от общей площади помещений всех видов использования (с учетом наземной части объектов капитального строительства для размещения автомобильных стоянок) - 15%;

Г - зона многофункциональной жилой застройки
 видов объектов капитального строительства
 - не более 9000 кв.м/га
 доля озеленённых территорий общего пользования :
 - не менее 6%
 - максимальный процент застройки территорий нетто для функциональных зон:
 - 45%
 - максимальная доля помещений нежилого назначения от общей площади помещений всех видов использования (с учетом наземной части объектов капитального строительства для размещения автомобильных стоянок) - 15%;



Зоны нарушения параметров Генерального плана

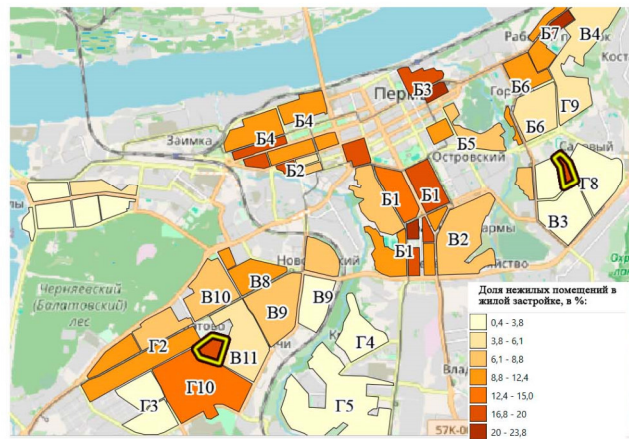
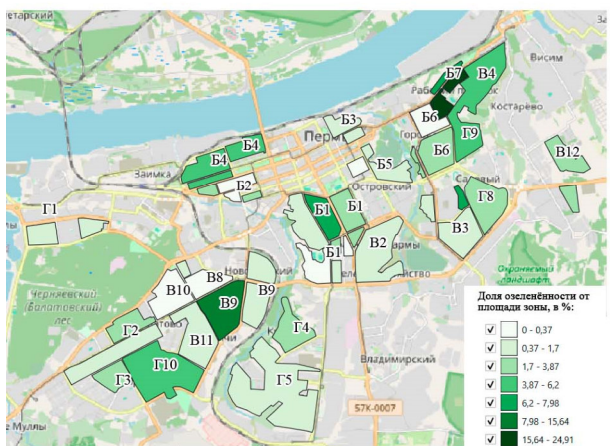


Рис. 3. Аналитика нарушений параметров функциональных зон в г. Перми

Тюмень. В Положении о территориальном планировании Тюмени для каждого района города установлена максимальная этажность и максимально допустимая плотность застройки отдельно по каждому району города. Например, на территории 10-го планировочного района «Тюменский» максимальная этажность равна 20 эт., а плотность застройки – не более 4200 м² на га (рис. 4), на территории 5-го планировочного района «Заречный» – этажность не более 20 эт., а плотность застройки – не более 2900 м² на га, на территории 9-го планировочного района «Южный» максимальная этажность равна 16 эт., а

плотность застройки – не более 3400 м² на га. Весь город покрыт крупными проектами планировки на каждый планировочный район. Это соотносится с политикой Москвы в части присоединённых территорий: задавать только критически важные параметры (один или два), а потом уточнять на следующей стадии проектирования.

Для анализа выбраны зоны многоквартирной жилой застройки срединной части города (районы Южный, Заречный и Тюменский), что аналогично другим городам, так как здесь наиболее наглядно визуализируются зоны нарушения параметров Генерального плана.

В данном Генеральном плане озеленённость и процент коммерческих функций не устанавливались.

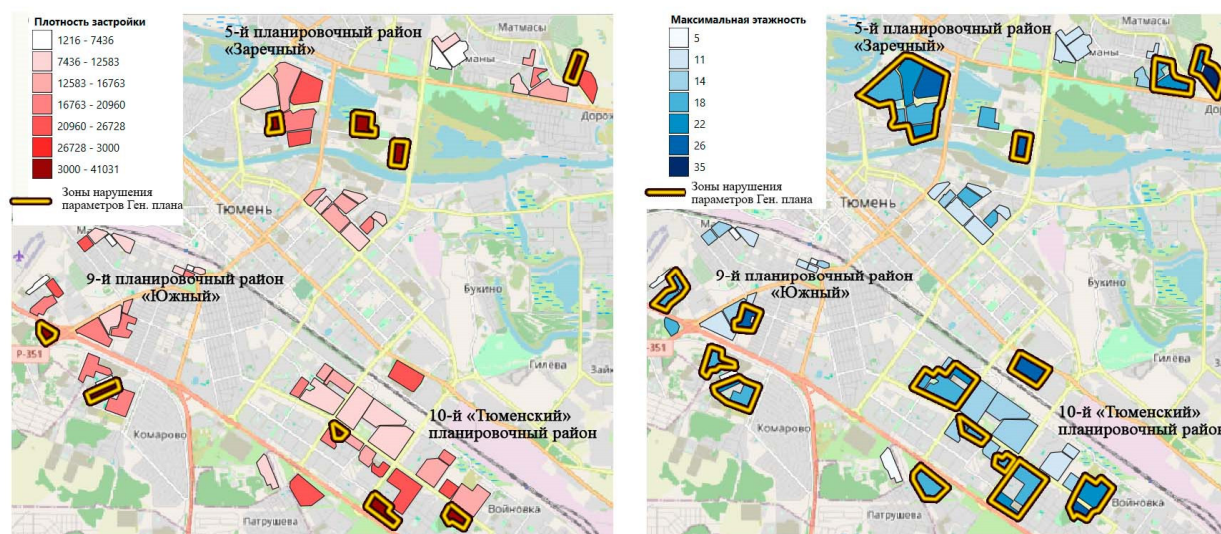


Рис. 4. Аналитика нарушения параметров плотности застройки и максимальной этажности на функциональных зонах на территориях планировочных районов «Тюменский», «Заречный», «Южный»

В результате анализа нарушения выявлены на значительной части территорий, при этом нарушения по этажности обнаруживаются чаще, чем нарушения по плотности.

Выводы. В данном исследовании, кроме Перми, Нижнего Новгорода и Тюмени, также были подробно рассмотрены Ростов-на-Дону, Москва, Воронеж, Волгоград, Челябинск.

В результате исследования восьми городов РФ были сделаны выводы о том, что подробные параметры функциональных зон (плотность, озеленённость, высотность, доля коммерческих функций или соотношение функций внутри зоны), как правило, не соблюдаются. Величина отклонений по параметру плотности, например, составляет около 20 %. Внедрение доли коммерческих функций средствами Генерального плана в жилую застройку также осталось нереализованным. Путём внесения изменений в Генеральный план и Правила землепользования и застройки девелоперы с помощью органов местного самоуправления добиваются повышения показателей застройки. Доля озеленённости на новых участках застройки не соблюдается, так как озеленение уменьшается в балансе территорий в пользу парковочного пространства (на примере новых районов Нижнего Новгорода). Не подвержены сокращению только участки озеленения, имеющие особый статус («природный комплекс» в Москве), так как они строго учтены и задокументированы. При этом уменьшение количества устанавливаемых параметров приводит к более устойчивому их соблюдению (на примере Москвы и присоединённых территорий (URL:

Градостроительный кодекс Москвы. Реализация Генерального плана города Москвы - Электронная Москва (mosoren.ru)). В Москве, Волгограде и Челябинске установлен параметр максимального фонда, который имеет отклонения в реализации не более 10 %.

Максимальный фонд застройки (как параметр ФЗ) ограничивает лишь критические нарушения, влияющие на качество жизни всех жителей города (экологический коллапс, транспортный коллапс). Назначение такого параметра реалистично только при условии наличия корректной транспортно-инфраструктурной модели и поддерживающего её штата сотрудников, что выполнимо лишь в таких мегаполисах как Москва.

Эта модель наглядно демонстрирует результаты превышения установленного параметра: невозможность строительства инженерной инфраструктуры, транспортные проблемы, нарушение экологического комфорта жителей.

При отсутствии возможности создания и обслуживания транспортно-инженерно-экономической модели города (как в большинстве городов РФ), управление параметрами происходит в «ручном режиме», при котором ответственность и право выбора предельных параметров полностью лежат на плечах местной администрации. При этом иллюстрация долгосрочных последствий неправильных решений отсутствует.

Оптимальным в таком случае становится внедрение в каждую информационную систему градостроительной деятельности крупных городов единых публичных параметров по функциональным зонам, которые бы были доступны для

проверки каждому жителю города (как в США), таким образом повышая вероятность их соблюдения. Согласно результатам исследования, таких параметров должно быть не более двух. Дальнейшая детализация происходит на документах следующего уровня.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Bertaud A. Analyzing Building Height Restrictions: Predicted Impacts, Welfare Costs, and a Case Study of Bangalore, India // World Bank Policy Research Working Paper. Vol. 3290. 2004. Pp. 1–40.
2. Brueckner J. Measuring the Stringency of Land-Use Regulation and Its Determinants: The Case of China's Building-Height Limits // SSRN Electronic Journal. January. 2015. Pp. 2–10.
3. Cai H. To build above the limit? Implementation of land use regulations in urban China // Journal of Urban Economics. 2017. Vol. 98. Pp. 223–233.
4. Carvalho, R. FAR Regulations and the Spatial Size of Brazilian Cities // SSRN Electronic Journal. December 2022. Pp. 2–10.
5. Moon B. The effects of a FAR regulation in a model of durable building with redevelopment: The case of New York City // Regional Science and Urban Economics. March 2022. 95 p.
6. Макарова К. Математико-картографическое моделирование плотности застройки городской среды // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. 2018. № 3. С. 321–325.
7. Гудзь Т.В., Карасельникова И.В., Косолапов Н.А. Правовое зонирование. Регулирование городской застройки. Опыт Перми. М.: Издательский дом Высшей школы экономики. 2020. С. 3–95.
8. Чебакова А. Влияние параметров плотности застройки на комплексное развитие городских территорий // Труды новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). 2021. Т. 24. № 1/2(79/80). С. 69–75.
9. Ривкин А. Рациональное использование территории городов. М.: Стройиздат, 1986. 171 с.
10. Моисеев Ю.М. Планировочные условия плотности в компоновке городских пространств: диссертация ... кандидата архитектуры : 18.00.04. Москва, 1981. С.15–152.
11. Черепанов К.А. Проблемы выбора оптимальных параметров застройки в зависимости от социальных, экономических и экологических свойств городской среды // Молодой ученый. 2014. №2 (61). С. 216–232.
12. Митягин С.Д. Ограничить, нельзя разрешить // Зодчий. 21 век. 2008. № 4. С.24–27.
13. Сайты администраций для аналитики всех крупных городов (Генеральные планы городов) [Электронный ресурс]. URL: <https://admgor.nnov.ru/>, <https://www.gorodperm.ru/>, <https://www.tyumen-city.ru/>, <https://genplan-mos.ru/>, <https://kgainfo.spb.ru/>, <https://kzn.ru/>, <http://www.admkrsk.ru/>, <https://xn--80ac-gfbsl1azdqx.xn--plai/>, <https://novo-sibirsk.ru/>, <https://www.samadm.ru/>, <https://volgadmin.ru/>, <https://admomsk.ru/>, <https://smichelduma.ru/>, <https://rostov-gorod.ru/>, <https://uga.voronezh-city.ru/>, <https://genplan.krd.ru/>, <https://genplan.krd.ru/>. (дата обращения 15.01.2024).
14. Геоинформационная система ГИС ЖКХ [Электронный ресурс]. URL: dom.gosuslugi.ru (дата обращения: 01.02.2024).
15. Геоинформационная система OpenStreetMap [Электронный ресурс]. URL: <https://www.openstreetmap.org/> (дата обращения: 01.03.2024).

Информация об авторах

Хмелёва Екатерина Владимировна, старший преподаватель кафедры градостроительства, аспирант. E-mail: queen13@mail.ru, x-tam@mail.ru. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. Россия, 190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д.4.

Сафаргалеев Андрей Владимирович, аспирант кафедры бизнес-информатики. E-mail: Andrey.safar@gmail.com. Северо-Западный институт управления – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации». Россия, 199178, Санкт-Петербург, Средний просп. В.О., дом № 57/43.

Поступила 25.03.2024 г.

© Хмелёва Е.В., Сафаргалеев А.В., 2024

^{1,*}*Khmeleva E.V.*, ²*Safargaleev A.V.*

¹*Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering*

²*North-West Institute of Management – Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation»*

*E-mail: x-tam@mail.ru

ESTABLISHMENT AND IMPLEMENTATION OF DETAILED PARAMETERS OF FUNCTIONAL ZONES IN MASTER PLANS OF LARGE CITIES ON THE EXAMPLE OF NIZHNY NOVGOROD, PERM AND TYUMEN

Abstract. *The article examines the implementation of city master plans in terms of the parameters of the planned development of functional zones in order to identify the most feasible indicators. An analysis of 17 cities was carried out and the main parameters used in Russian practice were identified. Large cities that have in their General Plans a set of parameters close to the regulations of the Land Use and Development Rules, and whose implementation period has come to an end in 2024, are examined in more detail: Nizhny Novgorod, Perm, Tyumen. The implementation of the assigned parameters of density, height, built-up area, greenery, percentage of commercial functions inside residential buildings using geographic information systems is analyzed. This is especially important in connection with the emergence of a new document in urban planning practice, combining the General Plan and Land Use and Development Rules. International experience in the field of urban regulation is considered, including in China, Brazil, India, and the United States of America, and analogies are drawn with Russian practice. The study collected and used a lot of data from various open sources, such as the Housing and Communal Services Fund, Wikimapia, approved parts and materials on the justification of city master plans, Open Street Map. Geoanalytics was carried out in the Python programming language.*

Keywords: *implementation of the Master Plan, functional zoning, building density, greenery, built-up area.*

REFERENCES

- Bertaud A. Analyzing Building Height Restrictions: Predicted Impacts, Welfare Costs, and a Case Study of Bangalore, India. World Bank Policy Research Working Paper. 2004. Vol. 3290. Pp. 1–40.
- Brueckner J. Measuring the Stringency of Land-Use Regulation and Its Determinants: The Case of China's Building-Height Limits. SSRN Electronic Journal. January 2015. Pp. 2–10
- Cai H. To build above the limit? Implementation of land use regulations in urban China. Journal of Urban Economics. 2017. Vol. 98. Pp. 223–233.
- Carvalho R. FAR Regulations and the Spatial Size of Brazilian Cities. SSRN Electronic Journal. December 2022. Pp. 2–10.
- Moon B. The effects of a FAR regulation in a model of durable building with redevelopment: The case of New York City. Regional Science and Urban Economics. March 2022. 95 p.
- Makarova K. Mathematical and cartographic modeling of urban development density [Matematiko-kartograficheskoe modelirovanie plotnosti zastroiki gorodskoi sredy] Nauchno-tehnicheskii vestnik Brianskogo gosudarstvennogo universiteta. 2018. No. 3. Pp. 321–325. (rus)
- Gudz' T. Regulation of urban development. Legal zoning. Regulation of urban development. Perm experience. [Regulirovanie gorodskoi zastroiki. Opit Permi]. Vysshaia shkola urbanistiki. 2020. Pp. 3–95. (rus)
- Chebakova A. The influence of building density parameters on the integrated development of urban areas [Vliianie parametrov plotnosti zastroiki na kompleksnoe razvitie gorodskikh territorii]. Trudy novosibirskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta (Sibstrin). 2021. Vol. 24. No. 1/2 (79/80). Pp. 69–75. (rus)
- Rivkin A. Rational use of urban areas [Ratsional'noe ispol'zovanie territorii gorodov]. Moskva: Stroiizdat, 1986. 171 p. (rus)
- Moiseev M. Planning conditions for density in the layout of urban spaces [Planirovochnye usloviia plotnosti v komponovke gorodskikh prostranstv]. Dissertacija ... kandidata arhitektury. 18.00.04. Moskva, 1981. Pp.15–152. (rus)
- Cherepanov K.A. Problems of choosing optimal development parameters depending on the social, economic and environmental properties of the urban environment [Problemy vybora optimal'nykh parametrov zastroiki v zavisimosti ot sotsial'nykh, ekonomicheskikh i ekologicheskikh svoistv gorodskoi sredy]. Molodoi uchenyi. 2014. No. 2 (61). Pp. 216–232. (rus)
- Mityagin S.D. Restrict, cannot be allowed [Ogranichit', nel'zya razreshit']. Zodchij. 21 vek. No. 4. 2008. Pp. 24–27. (rus)

13. Saity administratsii dlia analitiki vseh krupnykh gorodov (General'nye plany gorodov) URL: <https://admgor.nnov.ru/>, <https://www.gorodperm.ru/>, <https://www.tyumen-city.ru/>, <https://genplanmos.ru/>, <https://kgainfo.spb.ru/>, <https://kzn.ru/>, <http://www.admkrsk.ru/>, <https://xn--80acgfbsl1azdqr.xn--p1ai/>, <https://novo-sibirsk.ru/>, <https://www.samadm.ru/>, <https://volgadmin.ru/>, <https://admomsk.ru/>, <https://smichelduma.ru/>,

<https://rostov-gorod.ru/>, <https://uga.voronezh-city.ru/>, <https://genplan.krd.ru/>, <https://genplan.krd.ru/>. [Accessed 15.01.2024]. (rus)

14. Geoinformatsionnaia sistema GIS ZHKKH – URL: dom.gosuslugi.ru. (Accessed 01.02.2024). (rus)

15. Geoinformatsionnaia sistema Open-StreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org/> (Accessed 01.03.2024). (rus)

Information about the authors

Khmeleva, Ekaterina V. Postgraduate student (PhD candidate), senior lecturer. E-mail: queen13@mail.ru, x-tam@mail.ru. Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering. Russia, 190005, Saint Petersburg, 2-nd Krasnoarmeiskaya Str., 4.

Safargaleev, Andrei V. Postgraduate student (PhD candidate), senior lecturer. E-mail: Andrey.safar@gmail.com. North-West Institute of Management - Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation». Russia, 199178, Saint Petersburg, Sredniy prospect V.O., 57/43.

Received 25.03.2024

Для цитирования:

Хмельёва Е.В., Сафаргалеев А.В. Установление и реализация подробных параметров функциональных зон в генеральных планах крупных городов на примере Нижнего Новгорода, Перми и Тюмени // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2024. №7. С. 65–75. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-7-65-75

For citation:

Khmeleva E.V., Safargaleev A.V. Establishment and implementation of detailed parameters of functional zones in master plans of large cities on the example of Nizhny Novgorod, Perm and Tyumen. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2024. No. 7. Pp. 65–75. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-7-65-75