

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-строительный институт
Кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Р.А. Назиров

«_____» _____ 2020 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

«Комплексное развитие территорий в г. Красноярск»

Направление 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа 08.04.01.02 «Экспертиза и управление
недвижимостью»

Научный руководитель _____ 06.07.20 доцент, канд.экон.наук В.В.Серватинский

Выпускник _____ 06.07.20 В.Д. Витюгов

Рецензент _____ 06.07.20 зам. руководителя А.Л. Булак

Красноярск 2020

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Р.А. Назиров

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме магистерской диссертации

Студенту Витюгову Владиславу Дмитриевичу

фамилия, имя, отчество

Группа СФ18-02М Направление 08.04.01 «Строительство», магистерская программа 08.04.01.02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

Тема выпускной квалификационной работы Комплексное развитие территорий в г. Красноярск

Утверждена приказом по университету № 7659/с от 10.06.2020 г.

Руководитель ВКР В. В. Серватинский, к.э.н доцент кафедры ПЗиЭН

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР: нормативно-правовые документы, открытые данные статистических органов и интернет ресурсов, научные статьи, материалы научных конференций, результаты собственных исследований, справочная литература

Перечень разделов ВКР:

Введение

1 Теоретические и практические основы комплексного и устойчивого развития территорий и создания комфортной среды

2 Анализ и оценка комплексного и устойчивого развития территории, и оценка градостроительной среды г. Красноярска

3 Сравнительное моделирование вариантов застройки жилого района в целях повышения эффективности комплексного и устойчивого развития

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Перечень графического материала:

22 слайда, дающие представление об основных результатах исследования

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

выполнения магистерской диссертации

Наименование и содержание этапа (раздела)	Срок выполнения
Анализ научной литературы, сбор информации по теме исследования	сентябрь 2018 г. - декабрь.2018 г.
Формирование 1 главы магистерской диссертации	январь 2019 г. – июнь 2019 г.
Формирование 2 главы магистерской диссертации	сентябрь 2019 г. – декабрь 2019 г.
Формирование 3 главы магистерской диссертации	январь 2020 г. – май 2020 г.
Предзащита магистерской диссертации	июнь 2020 г.
Формирование окончательного варианта магистерской диссертации и автореферата	июнь 2020 г.
Рецензирование магистерской диссертации	июль 2020 г.
Защита магистерской диссертации	июль 2020 г.

Руководитель ВКР

В.В Серватинский

Задание принял к исполнению

В.Д. Витюгов

« 29 » июня 2020 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа в форме магистерской диссертации на тему «Комплексное развитие территорий в г. Красноярск» содержит 77 страниц текстового документа, 3 приложения, 22 таблицы, 28 иллюстраций.

СТРОИТЕЛЬСТВО, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ, ЗАСТРОЙКА, АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ.

Объектом работы является комплексное развитие территорий.

Цель данной работы заключается в определении оптимальных решений при комплексном развитии территорий города для повышения качества городской среды.

В ходе выполнения работы выполнено:

- изучены современные подходы к комплексному развитию территорий города в целях обеспечения комфортной среды проживания;
- изучены способы оценки качества среды проживания;
- произведен анализ застроенной территории г. Красноярск;
- произведена оценка качества среды жилых районов г. Красноярск;
- разработаны альтернативные варианты застройки территорий;
- предложены рекомендации в области комплексного и устойчивого развития территорий.

В результате произведено апробирование рекомендаций в области комплексного развития территорий на нормативно-правовое поле в области градостроительства г. Красноярска.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Теоретические и практические основы комплексного и устойчивого развития территорий и создания комфортной среды.....	8
1.1 Сущность комплексного и устойчивого развития территорий.....	8
1.2 Особенности формирования качественной городской среды и способы ее оценки.....	12
1.3 Информационное обеспечение комплексного анализа территорий.....	20
2 Анализ и оценка комплексного и устойчивого развития территории, и оценка градостроительной среды г. Красноярск.....	27
2.1 Комплексный анализ развития территории г. Красноярск.....	27
2.2 Оценка жилых районов Красноярск по уровню комфортности.....	37
2.3 Выявление проблем в области комплексного и устойчивого развития территорий в г. Красноярск.....	53
3 Сравнительное моделирование вариантов застройки жилого района в целях повышения эффективности комплексного и устойчивого развития.....	56
3.1 Разработка альтернативных вариантов застройки территории.....	56
3.2 Разработка рекомендаций в направлении комплексного и устойчивого развития территории г. Красноярск.....	60
3.3 Оценка эффективности предлагаемых решений.....	67
Заключение.....	70
Список использованных источников.....	71
Приложение А.....	78
Приложение Б.....	87
Приложение В.....	103

ВВЕДЕНИЕ

Современное положение дел в строительной отрасли в городах России, как правило, характеризуется строительством новых жилых районов с применением устаревших градостроительных подходов и системе нормативно-правового регулирования, созданной еще в советскую эпоху.

Строительство нового жилья ведется с недостаточным обеспечением требований по удовлетворению потребностей жителей в инфраструктуре, с минимальным благоустройством, не эффективным использованием территории в процессе проектирования. Архитектурные решения зданий слабо приспособлены к современным стилям урбанистики и оставляют желать лучшего.

Актуальность темы исследования обусловлена движением России к комплексному подходу в освоении территорий. Выпущен свод принципов комплексного развития, комплексное развитие обозначено как ключевой элемент «Стратегии развития жилищной сферы Российской Федерации

Теоретической и методической основой диссертационного исследования являются, труды российских и зарубежных ученых экономистов, архитекторов, материалы научных конференций, статьи в научных сборниках.

Аспекты проектирования жилых районов и создание комфортной среды рассматривают организации и ученые: ООО КБ Стрелка, Архитектурное бюро «MLA+», Архитектурного бюро «Остоженка», Р. Г. Аракелян, А. В. Крашенников, Л. Н. Петрянина, Р. С. Жуковский, В. П. Генералов, О. Н. Воронцова.

В части оценки качества жилой среды диссертационное исследование основывается на трудах: Института «Урбаника» и университета ИТМО, а также И. А. Саенко, С. А. Хиревича, А. А. Осиповой.

Нормативно-правовую основу исследования составили Градостроительный кодекс РФ, Распоряжение Правительства РФ от 23 марта 2019 г. № 510-р. «Об утверждении Методики формирования индекса качества

городской среды», Решение Красноярского городского Совета депутатов от от 07.07.2015 № В-122 «О Правилах землепользования и застройки городского округа город Красноярск и о признании утратившими силу отдельных решений Красноярского городского Совета депутатов» Местные нормативы градостроительного проектирования городского округа город Красноярск, утвержден решением Красноярского городского совета депутатов от 04.09.2018 № В-299, различные СП и СанПиН.

Информационную базу исследования составили картографические сервисы: Яндекс. Карты, 2GIS, OpenStreetMap's, сайт по продаже и аренде недвижимости – Авито. Открытые данные государственной корпорации – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, новостные и информационные ресурсы.

Гипотеза исследования заключается в том, что современные проекты массовой застройки не эффективны и не соответствуют современным запросам горожан и представляют собой некомфортную среду обитания.

Цель работы: определение оптимальных решений при комплексном развитии территорий города для повышения качества городской среды.

Задачи работы: изучить современные подходы к комплексному развитию территорий города в целях обеспечения комфортной среды проживания; изучить способы оценки качества среды проживания; произвести анализ застроенных территорий г. Красноярска; произвести оценку качества среды жилых районов г. Красноярск; произвести разработку альтернативных вариантов застройки территорий; предложить рекомендаций в области комплексного и устойчивого развития территорий.

Объектом исследования является комплексное развитие территорий г. Красноярска

Предметом исследования является: совокупность теоретических, методических, практических вопросов при комплексном развитии территорий.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в обосновании основных положений комплексного развития территорий в

г. Красноярск.

1. Произведён комплексный анализ застройки территории г. Красноярск с использованием интернет данных.

2. Произведена оценка комфортности жилой среды микрорайонов г. Красноярск.

3. Апробированы ведущие положения в области проектирования жилых районов в условиях существующего нормативно-правового поля в области градостроительной деятельности г. Красноярск.

4. Предложены прикладные рекомендации по использованию и мирового опыта в области проектирования жилых районов в г. Красноярск.

Теоретическое значение исследования. Теоретическая значимость результатов работы заключается в развитии теоретических положений в области проектирования, комплексного развития жилых районов, и улучшения уровня качества среды проживания на городских территориях.

Практическая значимость исследования. Произведён комплексный анализ существующей застройки территории города Красноярск. Проанализирована плотность населения города, коэффициент интенсивности жилой застройки, автором была составлена карта стоимости жилой недвижимости. Так же была составлена карта плотности коммерческой инфраструктуры.

В работе предложены альтернативные варианты застройки жилых районов, оценена эффективность предлагаемых решений по показателю плотности застройки. Произведено сравнение предлагаемых вариантов с существующими типами застройки по показателю комфортности жилой среды.

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Положения диссертации отражены в 2 публикациях из перечня ВАК. Результаты исследования докладывались на международных и научно-практических конференциях: г. Красноярск, г. Москва.

Область исследования. Исследование относится к паспорту научной специальности ВАК: 05.23.22 Градостроительство, планировка

сельскохозяйственных населённых пунктов, а именно: пункт 3. Основы планировки, застройки и реконструкции жилых и производственных функциональных зон городов и сел, их общественных центров, ландшафтных комплексов и мест отдыха, архитектурно-градостроительных ансамблей, систем внешнего благоустройства и транспортно-коммуникационных систем.

Объем и структура работы: диссертационное исследование состоит из 3 глав, содержит 77 страниц текстовой части, 9 страниц приложения, список используемых источников с 50 наименованием, 22 таблицы, 28 иллюстраций.

1 Теоретические и практические основы комплексного и устойчивого развития территорий и создания комфортной среды

1.1 Сущность комплексного и устойчивого развития территорий

Концепция устойчивого развития была предложена в 1987 году в Докладе «Наше общее будущее» [1] Международной комиссии по окружающей среде и развитию ООН. В докладе основное внимание уделялось необходимости «устойчивого развития», при котором «удовлетворение потребностей настоящего времени не подрывает способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности», сейчас данная формулировка является основной во многих странах мира. На Форуме в Рио-92 был принят стратегический план действий, получивший название «Повестка дня XXI века, в которой выделяют основные принципы устойчивого развития территорий [2] (рисунок 1).



Рисунок 1 – Факторы, которые необходимо учитывать при развитии городских территорий. Источник:[2]

В Российской Федерации определение устойчивого развития территорий присутствует в «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 03.08.2018). и звучит следующим образом: устойчивое развитие территорий – обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений [3].

Так же присутствует определение деятельности по комплексному и устойчивому развитию территории. Согласно ГрК РФ – это осуществляемая в целях обеспечения наиболее эффективного использования территории деятельность по подготовке и утверждению документации по планировке территории для размещения объектов капитального строительства жилого, производственного, общественно-делового и иного назначения и необходимых для функционирования таких объектов и обеспечения жизнедеятельности граждан объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур, а также по архитектурно-строительному проектированию, строительству, реконструкции указанных в настоящем пункте объектов [3].

Определение комплексного развития территорий приводятся в: [4, 5, 6, 7] все они имеют схожее содержание. В данной работе автором будет использоваться следующая трактовка комплексного развития территорий:

Комплексное развитие территории - обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности гармоничного сочетания различных видов разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства, размещения объектов капитального строительства жилого, производственного, общественно-делового и иного назначения, а также необходимых для их функционирования объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур в целях создания комфортных условий для проживания граждан, формирования благоприятной среды жизнедеятельности

человека и общества, обеспечения социального, экономического и экологически сбалансированного развития территории [7].

На рисунке 2 представлена схема элементов комплексной застройки, исходя из представленной выше формулировки.



Рисунок 2 – Элементы комплексности застройки. Источник: составлено автором

Принципы комплексного и устойчивого развития отражены в концепции нового урбанизма. Принципы нового урбанизма зародились в США начале 1980-х годов как противоположность концепции города для автомобилей. В данной концепции уделяется большое внимание уделяется не только эстетике и комфорту среды, но и социально-экономическим факторам: стоимость и доступность жилья, расходы по эксплуатации и содержанию недвижимости и инфраструктуры, перспективность развития территории, совместное проживание разных социальных групп, обеспеченность рабочими местами.

Принципы нового урбанизма:

- 1) 10- минутная пешеходная доступность. Большинство объектов в районе находится в пределах 10-минутной ходьбы от дома и работы;
- 2) взаимосвязанность улично-дорожной сети, что обеспечивает перераспределение транспорта и облегчает передвижение пешком, а также четкая иерархия улиц. Высокое качество пешеходных путей и общественных пространств, для увеличения комфорта пешеходных перемещений;
- 3) смешанное использование территории, разнообразие объектов на территории района, квартала и одного здания;
- 4) многообразие типов, размеров, ценового уровня домов, расположенных рядом;
- 5) качественное планирование архитектурных объектов города, акцент на красоту, эстетику, комфортность городской среды, размещение мест общественного использования в пределах сообщества, человеческий масштаб архитектуры;
- 6) поддержание традиционной структуры соседства, заключающееся в комфортном и безопасном проживании на единой территории различных социальных групп населения;
- 7) коэффициент плотности застройки должен определять в первую очередь качественный подход в использовании территории, вести к повышению уровня жизни и сохранности здоровья жителей. Плотность должна обеспечиваться различными типами застройки, параметрами зданий и земельных участков, исходя из особенностей места и перспективного планирования;
- 8) качественный общественный транспорт;
- 9) соблюдение принципов устойчивого развития путем минимального воздействия на окружающую среду. Сохранение исторического контекста, энергоэффективность, использование альтернативных источников энергии, увеличение местной экономической активности.

Из концепции нового урбанизма вышли принципы программы ООН по населенным пунктам (ООН-ХАБИТАТ) [8] и принципы Организации

экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [9]:

- смешанное использование зданий и территорий;
- среднеэтажная застройка;
- высокие стандарты благоустройства;
- приоритет пешеходу;
- в приоритете общественный транспорт;
- компактность застройки.

В программе ООН-ХАБИТАТ закреплён принцип компактного города. Согласно данной программе, плотность населения в городе должна составлять не менее 15000 чел/км² [8], это позволяет избежать разрастание городов в условиях продолжающейся урбанизации.

Высокая плотность населения предполагает высокую плотность застройки. При повышении плотности застройки, соответственно, повышается эффективность размещения жилой недвижимости, объектов коммерческой инфраструктуры на городских территориях. При этом зоны с одинаковыми показателями плотности застройки могут иметь совершенно различные объёмно-пространственные характеристики, которые и определяют комфортность городской среды для пользователей.

Компактная городская среда обеспечивается плотностью застройки в сочетании с плотностью улично-дорожной сети, которая согласно ООН-ХАБИТАТ должна быть не менее 30% [8] и отсутствием больших разрывов между зданиями.

1.2 Особенности формирования качественной городской среды и способы ее оценки

При проектировании жилого района, общественного пространства или другой застройки следует не только сосредотачиваться характеристиках и качестве создаваемой среды, но и учитывать ее роль в общегородском или общерайонном контексте.

Важно, чтобы новая застройка вписывалась в функциональную и планировочную структуру города, район не должен разрывать существующую городскую ткань. Под этим понимается: учет существующих дорог, учет существующих пешеходных путей, парков и скверов, точек притяжения за границами проектируемого района. Сохранение связанности территории обеспечивает условия комфортного перемещения пользователей из одного района в другой и рост потоков посетителей объектов коммерческой инфраструктуры.

При разработке проектов следует обеспечивать комфортную среду и на территории проектирования. Общественные пространства, территории общего пользования, жилых районов, улицы и проезды характер застройки, все эти компоненты формируют благоприятную среду.

К факторам, влияющим на комфортность среды, можно отнести: градостроительные, технико-экономические, архитектурные факторы [10].

К градостроительным относят:

- расположение в структуре города;
- этажность застройки;
- плотность застройки;
- коэффициент застройки;
- размер участка.

К технико-экономическим можно отнести: требования к пожарным разрывам между зданиями, проездам для пожарных машин, требования к инсоляции, требования к размерам функциональных зон, требования размещению социальной и транспортной инфраструктуры.

Определяющие же факторы в степени комфортности среды – это архитектурные факторы. Архитектурные решения могут нести не только функциональность, но и эмоциональную нагрузку, воздействовать на психологию человека. Архитектурные решения формируют узнаваемость и идентичность места, его безопасность, соразмерность и гуманность пространства.

Создание комфортной среды не только подбор качественных материалов и функциональность пространства, а также внимание к деталям и воздействие на человека на уровне чувственного, эстетического восприятия пространства. Так известный архитектор, и доктор архитектуры Мэтью Крамола характеризует это свойство как требование чего-то в физической форме пространств, что позволяет нам отличать их от их окружения, как отчетливое и узнаваемое место. Обычно это чувство замкнутости, где здания и ландшафт, в большей или меньшей степени, во-первых, открываются для создания пространства, а во-вторых, оборачиваются и «содержат» пространство, для удержания глаза и создания отдельного места [11]. Этот принцип перекликается с принципом соразмерности среды человеку, который, в свою очередь, основывается на особенностях восприятия человека: полях зрения, моторике зрительного восприятия, скорости его движения и иных ощущениях пространства.

В целом не существует универсальной формулы создания комфортной среды, проектные решения зависят от каждого индивидуального места и его особенностей, к тому же, следует избегать универсальности и типологизации пространств [11].

Однако есть общепринятые направления в проектных решениях. Так, в общемировом опыте оптимальной планировкой городского жилого района принята квартальная, это подтверждается словами известных архитекторов [12], архитектурных бюро [13; 14; 15].

Посредством кварталов можно добиться формирования непрерывного уличного фронта, обеспечить высокую экономическую активность района, обеспечить высокую плотность застройки, не прибегая к высокой этажности зданий, обеспечить высокую плотность УДС, обеспечить высокий комфорт пешеходных перемещений. Разряженную микрорайонную застройку следует применять только при создании дезурбанизированных ландшафтов или в случаях, когда сохраняется изначальная концепцию микрорайона как город-сад.

Кварталы могут быть разные по организации и размеру. Со сплошным фронтом застройки, частично открытым, разряженным (рисунок 3).



Рисунок 3 – Варианты кварталов. Источник: [15]

Сплошной фронт застройки определяет максимально четкие границы частного и общественного пространства, позволяет разместить максимум общественно-деловой инфраструктуры на первых этажах зданий. Рекомендуется ограничиться размером квартала в 150 м [15] для предотвращения ухудшения пешеходной проницаемости. В случае с более крупным кварталом следует сделать сквозные проходы сквозь квартал.

Кварталы с открытым периметром допускают свободное размещение зданий внутри квартала. Снижается доступная площадь для размещения коммерческой инфраструктуры, стирается явная визуальная граница между частной территории и общественной, потому требуется установление визуальных границ территорий, которые можно осуществить планировкой внутриквартального участка (зеленые насаждения, заборы, сооружения для нужд жильцов). Кварталы с открытым периметром целесообразны при крупных кварталах [15].

При размещении квартала, зданий внутри него следует руководствоваться, в первую очередь, нормами инсоляции, а также преобладающим направлением ветра. Зимой застройка должна препятствовать ветрам, а летом обеспечивать проветривание [16; 14]. Так же желательно использование менее теплоемких и более светоотражающих материалов, чтобы предотвращать чрезмерный нагрев территории летом [17].

При проектировании улиц, проездов также следует учитывать видимость визуальных акцентов [16; 14]. В качестве визуальных акцентов могут выступать здания выше окружающей застройки, архитектурные и исторические памятники,

природный ландшафт. Для данных объектов необходимо устанавливать сектора и коридоры видимости. В дальнейшем они учитываются при ориентации улиц, мест разрыва фронта застройки. Данные мероприятия повышают привлекательность территории района.

Высота зданий в квартале определяется нормами инсоляции, и соразмерностью окружающей среде. Так соотношение высоты здания к ширине дороги должно стремиться к 1:1 и 1:3. Такая улица соразмерна человеку и хорошо им ощущается [15].

Среднеэтажные здания позволяют жителям почувствовать визуальный контакт с открытыми городскими пространствами, создают ощущение безопасности [15] и способствуют развитию взаимодействия между соседями. Оптимальное расстояние до улицы – около 25 м. Поэтому уже на уровне 6-го этажа, что соответствует отметке в 20 м, этот контакт с окружающим пространством начинает пропадать [15]. При этом плотность при среднеэтажной застройке может быть такой же или выше, чем при многоэтажной [15].

Однако, у квартальной планировки есть и свои минусы. Первый из них – двory «колодцы», которые обеспечивают малое время инсоляции внутридворового пространства по сравнению с микрорайонной средой. Также одинаковая сетка улиц, при недостаточном внимании к архитектуре зданий, может превратить улицы в монотонное пространство, состоящее из одинакового ряда домов.

Также общепринятым проектным решением является использование смешанной застройки, то есть, сочетание нескольких функций в пределах группы кварталов, отдельного земельного участка или здания, а также о близком соседстве жилья и коммерческих предприятий. Этот принцип закреплен в принципах ООН-ХАБИТАТ [8]. При использовании смешанной застройки рабочие места располагается в пределах жилого района, и жители могут добираться до работы пешком, не тратя большое количество времени на передвижения по городу. Это становится возможным благодаря многофункциональному землепользованию и застройке смешанной

функциональности. С точки зрения ООН-ХАБИТАТ, такой тип застройки способствует созданию рабочих мест, развитию местной экономики, снижению автомобильной зависимости при поощрении пешеходного и велосипедного движений, повышению доступности городских услуг и поддержке местных сообществ. Согласно этому принципу не менее 40 % площади зданий в любом районе должно быть отведено для экономических учреждений [8].

Еще одним немаловажным фактором является межевание территории. Межевание территории определяет в будущем насколько эффективно будет происходить управление и содержание территории. Чем меньше жителей на земельном участке, тем легче им будет принимать решения по управлению территорией, и тем выше будет их ответственность за ее содержание.

Существуют 3 схемы межевания территории жилых районов:

Выделение единого участка для нескольких зданий (Рисунок 4). В таком случае жильцы нескольких домов совместно используют территорию и несут ответственность за ее содержание. Такой тип межевания рекомендуется для небольших кварталов площадью менее 1,8 га [16].

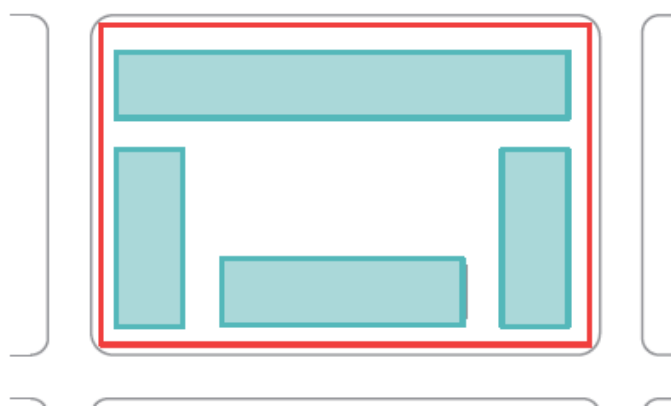


Рисунок 4 – Выделение единого участка для нескольких зданий. Источник: [16]

Сплошное межевание квартала с выделением индивидуального земельного участка для каждого здания. Особенность такого межевания – небольшой размер двора, в котором можно разместить ограниченный набор функциональных площадок.

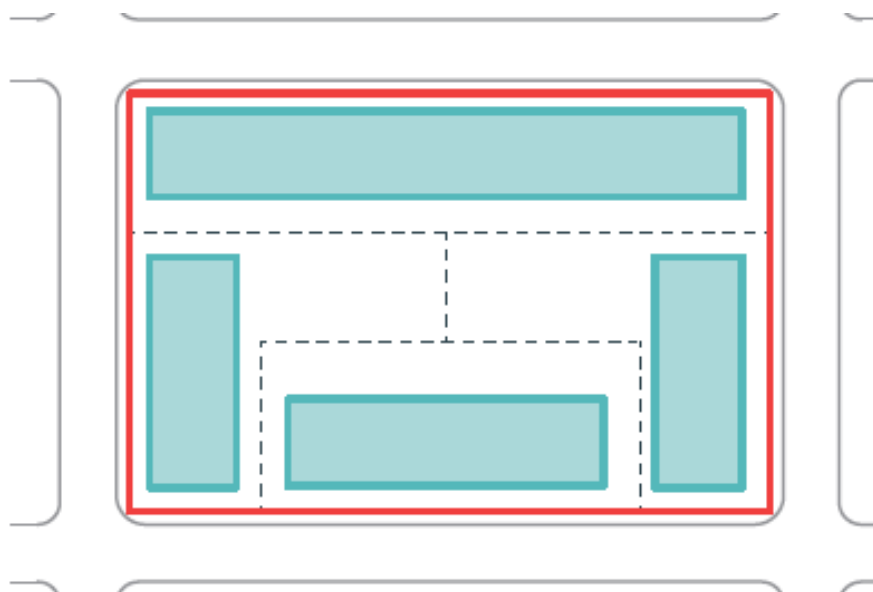


Рисунок 5 – Межевание квартала с выделением индивидуального земельного участка для каждого здания. Источник: [16]

Выделение индивидуальных земельных участков для каждого здания и выделение общего двора (рисунок 6).

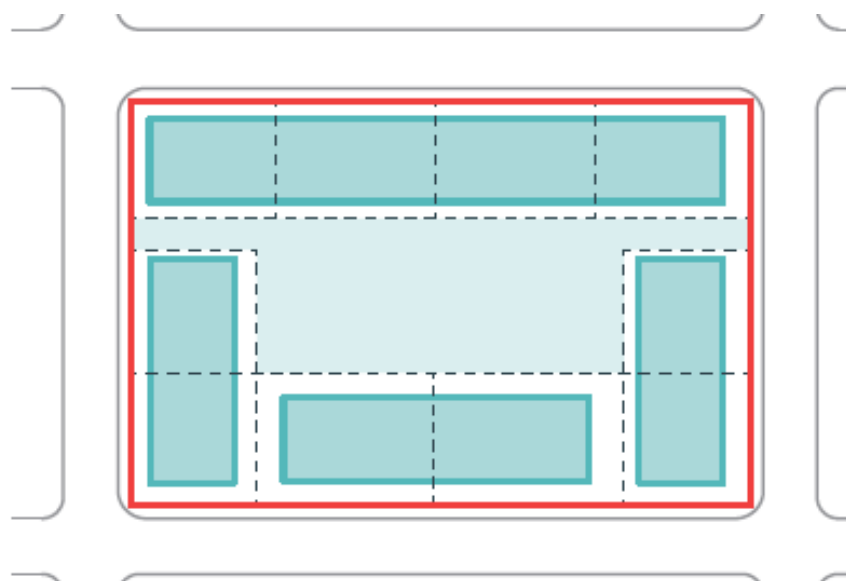


Рисунок 6 – Выделение индивидуальных земельных участков для каждого здания и выделение общего двора. Источник: [16]

Такой подход позволяет жильцам каждого дома эффективно принимать решения о содержании и эксплуатации собственной придомовой территории, имея при этом возможность использовать общий для всех жителей квартала двор

для рекреационных и хозяйственных целей [16].

В градостроительном отношении качество городской среды определяется как качество архитектурных и инженерных решений, технология городской жизни, транспорта, торговли и обслуживания, благоустройства городской территории и совершенство социальных и градостроительных нормативов их оценки [18].

В настоящее время существует официальная методика оценки качества городской среды, утвержденная правительством РФ [19]. В данной методике оценка качества городской среды проводится 36 индикаторам, каждый индикатор оценивается от 1 до 10 баллов, где 10 максимальное значение. Итоговый показатель качества среды города рассчитывается как сумма баллов всех показателей.

Также существуют рейтинги комфортности проживания в городе, которые в добавок к качеству среды используют социально-экономические показатели, они используют статистические данные, и данные опросов жителей города [20;21].

Недостаток представленных выше рейтингов в том, что они оценивают качество среды, комфортность проживания для всего города целиком, и данные рейтинги неинформативны для оценки отдельных районов города, так как на разных территориях города ситуация всегда разнится. Более информативным будет оценка территории города в разбиении его на микрорайоны, что представлено в рейтинге новостроек «Градостроительный конкурс новостроек ТОП ЖК» [22], в конкурсе оцениваются архитектурные решения зданий, исполнение входных групп, обеспеченность инфраструктурой, соседство с нежелательными объектами, дворовые пространства и прочее.

Из научных трудов подробная оценка качества среды жилых районов представлена в [23; 24; 25]. Авторы пытались оценить качество среды или комфортности проживания применительно к конкретному микрорайону города, дать оценку по технико-экономическим параметрам застройки и обеспеченностью инфраструктурой. Оценивалась плотность застройки, ее

разнообразии, состоянии жилищного фонда, периферийность района, площадь зеленых насаждений и прочее.

Самая подробная методология оценки качества среды микрорайона дана в «Рейтинг качества жилой среды» [26] от Университета ИТМО и института «Урбаника». Методология оценки основана на оценке микрорайона в 6 масштабах: город, микрорайон, границы квартала, двор, придомовая территория, объект. Всего оценка ведется по 30 критериям. Оценивается: местоположение района в структуре города, обеспеченность жителей района инфраструктурой, качество благоустройства и архитектуры внутри района, оценка качества дворов, придомовой территории. Данная методика исключает метод экспертной оценки, что является ее несомненным плюсом.

1.3 Информационное обеспечение комплексного анализа территорий

Нормативно-правовой базой при комплексном развитии территорий выступают следующие документы, в которых приведены требования к градостроительному проектированию, порядок утверждения и разработки градостроительной документации:

- градостроительный кодекс РФ [3];
- схема территориального планирования Красноярской агломерации [27];
- правила землепользования и застройки города Красноярска [28];
- местные нормативы градостроительного проектирования городского округа город Красноярск [29].

Также на планировочные решения, принимаемые в процессе градостроительного проектирования, влияют прочие нормативные документы:

- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» [30];
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [31];

- СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей» [32];
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. Санитарные правила и нормы» [33].

Так же информационным обеспечением при комплексном анализе территории и обеспечении градостроительной деятельности являются информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) в которых, в зависимости от города, содержится информация о документах территориального планирования, информацию о местоположении социальных и природных объектов, ландшафта территории, местоположение зданий, улиц и прочее. В Красноярске в ИСОГД доступны только документы территориального планирования.

Комплексный анализ территории следует проводить с использованием специального программного обеспечения. Для широкого применения подходят геоинформационные системы (ГИС) – специального программного обеспечения для обработки пространственных данных. В данный момент на рынке представлено множество вариантов ГИС: ArchGis, MapInfo, QGIS.

Для более специализированных задач могут использоваться программные комплексы для транспортных расчетов, сетевого анализа, программы для 3D моделирования.

Комплексный анализ территории – первый этап процесса подготовки пакета градостроительной документации [15]. На основе этого анализа формулируются выводы и рекомендации для разработки планировочных и объемно-пространственных решений.

КБ Стрелка относит к комплексному анализу территории следующие виды деятельности [15]:

- градостроительный анализ;
- историко-культурные исследования;
- антропологические и социологические исследования;
- транспортные исследования;

- экономические исследования;
- иные исследования, необходимые для обоснования принимаемых решений.

Градостроительный анализ.

Задача градостроительного анализа — выявить тенденции и проблемы пространственного развития территории, ее градостроительные особенности и потенциал для развития жилой и многофункциональной застройки, степень обеспеченности объектами инженерной и общественно-деловой инфраструктуры.

При градостроительном анализе территории проводят:

- исследование положения территории в пространственной структуре города, региона;
- анализ ранее разработанных документов стратегического и территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, отраслевых и территориальных схем, федеральных, региональных, муниципальных проектов и программ и др;
- анализ планировочных ограничений;
- анализ планировочной структуры территории;
- анализ структуры землепользования территории;
- анализ состояния застройки;
- анализ стилистических особенностей застройки;
- анализ, классификация и оценка состояния общественных пространств, включая обеспеченность территории элементами озеленения и благоустройства;
- аудит промышленных территорий;
- анализ размещения и загруженности объектов образования, здравоохранения и обслуживания населения;
- анализ размещения мест приложения труда на территории;
- анализ обеспеченности территории инженерной инфраструктурой и возможностей увеличения ее мощности;

– анализ возможности развития альтернативных и инновационных видов инженерной инфраструктуры и энергетики на территории, мероприятий по энергосбережению;

– иные исследования, необходимые для определения технико-экономических показателей развития территории, принятия планировочных и объемно-пространственных решений.

Для выполнения градостроительного анализа можно задействовать официальные источники данных, размещаемые органами государственной власти, так и неофициальные, предоставляемым различными организациями на коммерческой или некоммерческой основе.

К официальным источникам данным можно отнести данные, предоставляемые администрацией города в частном порядке, данные министерств и ведомств, органов статистики, данные Росреестра.

При градостроительном анализе большое значение имеют интернет данные. В первую очередь это картографические сервисы. 2gis, Яндекс могут предоставлять свои картографические данные на платной основе, в которых содержится информация о местоположении различных объектов, их параметры, информация об организациях. Сервис OpenStreetMap's предоставляет данные на безвозмездной основе. Из данного сервиса можно взять векторные данные с атрибутами, такие как: УДС и ее характеристики, полигоны зданий с атрибутами, информацию о парковках, парках и прочих городских объектах.

Картографические данные можно использовать при анализе планировочных характеристик застройки, анализа точек притяжения, анализ размещения мест приложения труда на территории. Так же эти данные возможно использовать для примерных расчетов анализа видимости, анализа продуваемости, инсоляционных расчетов.

Для определения технико-экономических параметров застройки, обеспеченностью инженерной инфраструктурой зданий, анализа состояния застройки целесообразно использовать открытые данные Государственной корпорации «Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального

хозяйства». В предоставляемом наборе данных в табличном формате csv представлены многоквартирные дома, находящиеся в ведении управляющих организаций. Алгоритм работы с данными представлен в [34; 35].

Градостроительный анализ целесообразно проводить с использованием ГИС.

Историко-культурные исследования.

Задача историко-культурных исследований — выявление особенностей территории, которые необходимо учесть при формировании застройки, определение ограничений пространственного развития, связанных с необходимостью сохранения культурного наследия. При историко-культурных исследованиях проводят анализ этапов развития территории, исследуют объекты культурного наследия, находящиеся на территории, определяют видовые панорамы сложившейся застройки. Этот вид исследований необходим прежде всего для проектов освоения территорий реорганизации.

Антропологические и социологические исследования.

Социологические и антропологические исследования направлены на выявление потребностей, запросов и ценностей жителей и посетителей территории и их вовлечение в процесс формирования идей и предложений, которые могут быть использованы при определении технико-экономических показателей застройки, разработке планировочных и объемно-пространственных решений.

Применение антропологических исследований позволяет глубже изучить суть рассматриваемых явлений и получить развернутые ответы на поставленные вопросы. Такие исследования помогают с высокой степенью детализации определить целевую аудиторию проекта, ее интересы и потребности, предсказать, каким будет общественное восприятие проекта, выявить его сильные и слабые стороны.

Основная задача антропологических исследований — изучить, как горожане воспринимают территорию, в чем видят ее достоинства и недостатки, выделить категории существующих и потенциальных пользователей и выяснить,

какие запросы и потребности в отношении территории проектирования есть у каждой из этих категорий. Результаты проведенных исследований передаются проектировщикам, которые используют их, чтобы обеспечить соответствие проекта ожиданиям и запросам горожан.

При антропологических исследованиях проводятся интервью с жителями, наблюдения за ежедневными практиками горожан, включая фотофиксацию использования территорий, исследования социальных сетей и анализ картографических данных.

Транспортные исследования.

Транспортные исследования определяют приоритеты и направления развития дорожной и транспортной инфраструктуры на территории проектирования.

При транспортных исследованиях проводятся анализ УДС, анализ территориальной доступности территории, анализ обеспеченности общественной территории, прогнозирование транспортного спроса, выявление опасных мест.

Экономические исследования.

Экономические исследования необходимы для определения стоимости реализации проекта и источников финансирования, сроков освоения свободной территории, а также для оценки социально-экономических эффектов для города в результате ее развития. По итогам таких исследований определяется потенциальный спрос на жилые и общественно-деловые объекты, планируемые к размещению на территории проектирования, и формируется предварительная финансовая модель реализации проекта, которая в дальнейшем уточняется по мере детализации проектных решений.

Экономические исследования включают в себя: анализ рынка недвижимости города, анализ реализованных или находящихся на финальных стадиях реализации проектов, анализ административных ограничений, имеющих влияние на технико-экономические показатели и сроки реализации проекта (права третьих лиц, сервитуты, задействование территории в перспективных

планах развития), Укрупненный прогноз инвестиционных затрат, анализ возможной организационной структуры участников проекта и источников, оценка стоимости финансирования и возможных льгот, субсидий и программ.

При выполнении экономических исследований можно использовать данные сервисов по продаже недвижимости для анализа рынка недвижимости города, оценки привлекательности территории. Возможно использование данных Росреестра, для анализа правовых ограничений, оценки стоимости земель.

По итогам комплексного анализа разрабатываются варианты освоения территории, которые включают в себя различные предложения по его ключевым направлениям, таким как:

- организация транспортной инфраструктуры;
- определение функционального баланса территории;
- формирование открытых общественных пространств и озелененных территорий;
- выработка принципиальных подходов к формированию планировочной структуры и объемно-пространственных решений застройки.

Разработанные варианты должны обсуждаться со всеми заинтересованными сторонами: жителями, предпринимателями, городскими властями. Информирование, широкие обсуждения проектных решений, сбор мнений и предложений жителей, экспертов в различных областях необходимо производить на стадиях разработки вариантов освоения территории.

2 Анализ и оценка комплексного и устойчивого развития территории, и оценка градостроительной среды г. Красноярска

2.1 Комплексный анализ развития территории г. Красноярска

Река Енисей делит Красноярск на левобережную и правобережную части. На левобережной расположены четыре района: Октябрьский, Железнодорожный, Центральный, Советский. На правобережной части расположены: Ленинский, Кировский, Свердловский районы.

Для удобства рассмотрим каждый район отдельно.

Железнодорожный район – площадь=11,5 км².

Разделен железнодорожными путями на западную и восточную части. Через железнодорожный район проходят основные магистральные улицы, связывающие Октябрьский район и центральный. Это – ул. Копылова, ул. Калинина пр. Свободный. В районе расположен центральный железнодорожный вокзал.

В восточной части расположена, преимущественно, многоэтажная и среднеэтажная застройка. Так же встречается малоэтажная застройка: Николаевка, Алексеевка.

В западной части достаточно большую площадь имеют зоны производственных предприятий. Вдоль ул. Маерчака, ул. Калинина располагаются зоны делового, общественного и коммерческого назначения. По восточной границе района располагаются зоны многоэтажной застройки.

В восточной части также есть ограничения на предельные параметры строительства и реконструкции по высоте. В переделах улиц Ленина и Богдада имеется множество объектов культурного значения.

На территории района расположено 13 школ, 5 высших и средних учебных заведений, 156 объектов физической культуры и спорта, 13 учреждений культуры. 13 лечебно-профилактических учреждений.

Кировский район: Площадь=23,2 км².

Железнодорожные пути делят район на северную и южную части.

В северной части района, в основном, расположены зоны со средней этажностью. Проходит одна из главных магистральных улиц правого берега – пр. Красноярский рабочий. На берегу Енисея расположены зоны инженерной инфраструктуры и производственных предприятий. В южной части района, преимущественно, также среднеэтажная застройка. На востоке имеются зоны производственных предприятий. Большую часть Кировского района занимают неиспользуемые территории на юге района.

Ленинский район – площадь=52,6 км².

Вдоль железной дороги расположены огромные площади зон производственных предприятий, в том числе предприятий I-II класса вредности. По краям от промзон находится жилая застройка, которая, преимущественно среднеэтажная. Вдоль пр. Красноярский рабочий и ул. Мичурина расположено много многофункциональных зон. Восточная часть района в, основном не застроена. В районе расположены 2 моста через Енисей: Коркинский и Октябрьский.

Октябрьский район – площадь= 91,2 км².

Октябрьский район – самый западный район левого берега Красноярска, большая его часть – это зеленая зона. Почти все население проживает в его восточной части. Большая его часть – это многоэтажная и среднеэтажная жилая застройка. Значительные площади занимают зоны жилой усадебной застройки, значительные площади района определены под рекреационные зоны. В октябрьском районе самые большие площади в городе под зоны образования. В районе расположена крупнейшая в городе инфраструктура по зимним видам спорта, важнейшие объекты здравоохранения краевого значения. Промышленных зон относительно мало, они расположены вдоль железнодорожных путей, которые проходят через весь район.

Свердловский район – площадь=76,4 км².

Из-за рельефа район вытянут вдоль Енисея, большая часть не застроена. Застройка, преимущественно, многоэтажная, на юге используемых территорий

есть зоны усадебной застройки и сельскохозяйственного назначения. У района большой рекреационный потенциал. Имеется большой район зон предприятий производственного назначения. Вдоль всего района тянутся основные магистральные улицы этого района: Свердловская, 60 лет октября, расположены 2 моста через Енисей и подъезды к ним. Также через район проходит ветка железнодорожных путей.

Советский район – площадь=88,7 км².

Район расположен в восточной части левого берега Красноярска. Является самым крупным районом города по площади и населению. Жилая застройка, в подавляющем большинстве, многоэтажная. Имеется множество многофункциональных зон, зон делового, общественного и коммерческого назначения. На востоке района располагаются множество зон производственных предприятий в том числе Красноярский алюминиевый завод и Красноярский металлургический завод, которые относятся к предприятиям I-II класса опасности. К советскому району относят и остров Татышев, который относится к рекреационным зонам. На юге района, на границе с центральным районом имеется ограничение строительства по высоте.

С остальным городом район связан улицами: Белинского, Шахтеров, 9 мая. И мостами через Енисей район связан с правым берегом, это – Октябрьский мост и Коркинский (777).

Центральный – площадь=34,4 км².

Район расположен в самом центре города, в окружении других районов. Через Центральный район проходят важные магистральные улицы: Карла Маркса, Ленина, Вейнбаума, Брянская, 2-я Брянская, Шахтеров, Северное шоссе. Имеется связь с правым берегом посредством Коммунального моста.

Район, условно, можно разделить на две части. Южная–между реками Кача и Енисей, и северная – находящаяся на возвышении.

Южная часть имеет историческую застройку, имеет множество объектов культурного наследия, преимущественно малоэтажную застройку. Там действуют ограничения по этажности строений. Согласно карте

территориального зонирования, имеется множество многофункциональных он, расположенных между ул. Ленина и ул. Карла Маркса. Имеется немного многоэтажной застройки.

Северная часть, которая находится на возвышении, имеет большие зоны жилой усадебной застройки, а также зоны с многоэтажной жилой застройкой (мкрн. Покровский). Севернее ул. Караульная, располагаются зоны производственных предприятий, а на севере от Северного шоссе, расположены неиспользуемые территории.

В территорию центрального района входят о. Молокова и о. Отдыха на них расположены зоны рекреации и зоны спортивных сооружений (центральный стадион и Дворец спорта им. Ивана Ярыгина).

Приведем параметры каждого района в таблице 1.

Таблица 1– Население, площадь районов г. Красноярск

Группы	Численность, чел.	Уд.вес, %	Общая площадь района, км ²	Площадь территории с жилой занятой застройкой км ²	Средняя плотность населения на застроенных территориях чел/км ²
Численность населения, всего	1 091 634	100,0			
городское население	1 090 811	99,9			
районы города:					
Железнодорожный	94 142	8,6	11,5	4,27	22045
Кировский	116510	10,7	23,2	8,57	13592
Ленинский	150 470	13,8	52,6	12,97	11603
Октябрьский	181 842	16,7	91,2	24,15	7529
Свердловский	141 676	13,0	76,4	18,35	7719
Советский	329 633	30,2	88,7	16,69	19747
Центральный	77 361	7,1	34,4	7,26	10653
сельское население - д. Песчанка	823	0,1			

Исходя из таблицы, самая большая плотность населения наблюдается в самом маленьком районе Красноярск – Железнодорожном. Самая низкая же в самом большом – Октябрьском, что объясняется большой площадью усадебной

застройки и дачных участков. Однако такой расчет плотности населения не отражает реальные данные по плотности населения районов Красноярска, территория каждого района обладает неоднородностью застройки, и следственно, плотностью населения. Необходимо составить карту плотности населения, где будет отражена только территория жилой застройки.

Далее произведем анализ территории города с использованием ГИС технологий и открытых данных.

На рисунке 7 представлена плотность населения г. Красноярска в чел./га. Карта была составлена с использованием данных по жилищному фонду сайта «Реформа ЖКХ» [36], путем деления жилой площади дома на средний расчетный показатель жилищной обеспеченности, который взят как среднее значение между показателем для жилья эконом класса и показателем для муниципального жилья и принят в 25 м² на человека.

На рисунке 7 можно увидеть, что наибольшая плотность населения достигается на территориях современной многоэтажной застройки и превышает 450 чел./га. В частности, это районы: Белые росы, Покровский, Взлетка. Низкая плотность наблюдается в советской среднеэтажной застройке высотой до 5 этажей, плотность населения там составляет в среднем 100-200 чел./га.

Исходя из данных о жилищном фонде, полученных с помощью сервиса «Реформа ЖКХ» [34], определим площадь жилой застройки и среднюю интенсивность жилой застройки по районам города (таблица 2).

Таблица 2 – Площадь жилой застройки по районам города и ее интенсивность

Район	Площадь земельных участков района, га	Площадь участков с жилой застройкой, га	Процент участков с жилой застройкой, %	Средний коэффициент интенсивности жилой застройки
Железнодорожный	1015,05	427,05	42,07	0,64
Кировский	2262,38	857,19	37,89	0,32
Ленинский	4926,07	1296,77	26,32	0,24
Октябрьский	8695,93	2415,22	27,77	0,20
Свердловский	7167,44	1835,36	25,61	0,22
Советский	8251,02	1669,28	20,23	0,60
Центральный	3160,92	726,17	22,97	0,40

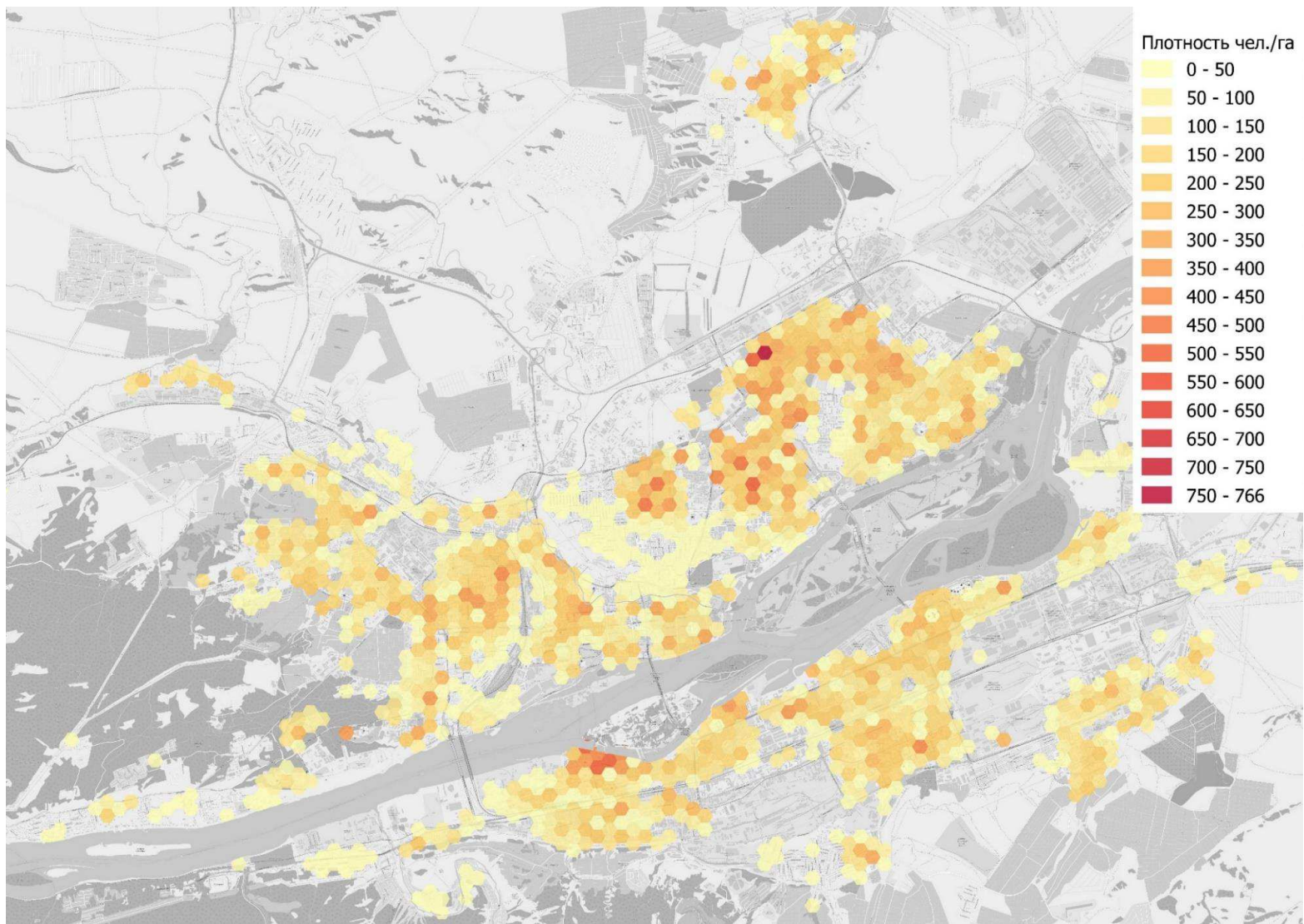


Рисунок 7 – Карта плотности населения г. Красноярска

Согласно таблице 2, самый высокий коэффициент интенсивности жилой застройки наблюдается в Железнодорожном и Советском районах. Эти районы имеют разную типологию жилой застройки. Если в Железнодорожном районе преобладает плотная среднеэтажная застройка со включенными советской многоэтажной застройки, то в Советском районе это разряженная, многоэтажная микрорайонная застройка и среднеэтажная советская микрорайонная застройка. Несмотря на то, что на отдельных территориях Советского района наблюдается более высокая плотность (рисунок 7), средняя плотность на застроенных территориях в Железнодорожном районе выше, чем в Советском (таблица 1).

Использование территорий жилой застройки других районов примерно одинаковое, коэффициент интенсивности жилой застройки и плотность населения на застроенных территориях значительно ниже, чем в Советском и Железнодорожных районах.

Во всех районах, согласно таблице 1, наблюдается низкий процент использования территорий под жилую застройку. В одних районах это объясняется ограничением природным ландшафтом, где невозможно вести строительство, например в Свердловском и Ленинском районах, в других районах просто не освоена свободная территория, например в Центральном.

Важным частью любого жилого района являются объекты коммерческой инфраструктуры. Они способствуют экономической активности населения, создают рабочие места, уменьшают маятниковую миграцию и позволяют судить об экономической активности района и необходимы для оценки комфортности проживания.

Для оценки плотности объектов коммерческой инфраструктуры была составлена карта их плотности. При составлении карты были использованы данные сервиса 2gis [37]. Данные были получены следующим путем: был определен адрес на который сайт обращается для отображения результатов поиска на карту: <https://catalog.api.2gis.ru>. Далее был определен запрос к данному сайту. В ответ на запрос сервер выдает данные в формате json (рисунок 8).

Из данного набора информации важны поля широты и долготы (lat и lon),

которые указывают на координаты объекта (рисунок 8). Далее формат json конвертируется в табличный формат csv и объекты наносятся на карту с дальнейшей обработкой (Рисунок 9).

```
▼ result:
  ▼ items:
    ▼ 0:
      geometry_id: "985798073647924"
      ▼ id: "70000001020195660_omvow6G6G7IH4H0JH1Hhуph2yewB42297I7CAAC9iuvrg6249A568G793I3Gc21bs55G45G899CAH1H3HJJA6"
      is_advertising: true
      lat: 56.005012
      lon: 92.942045
      match_type: 4
      rubr: "161"
      source_type: 2
      vital: 1
    ▼ 1:
      geometry_id: "985798073651738"
      ▼ id: "70000001032682203_omvow6G6G7IH4H0JH1Hhуph2yewB42297I7CAAC9iuvrg6249A568G793I3Gc21bs55G45G899CAH1H3HJJA6"
      is_advertising: true
      lat: 56.007453
      lon: 92.875323
      match_type: 4
      rubr: "161"
      source_type: 2
      vital: 1
```

Рисунок 8 – Ответ сайта

На рисунке 9 можно увидеть, что наибольшая плотность объектов коммерческой инфраструктуры наблюдается в местах с торговыми центрами (самые темные точки), в историческом центре города, на западе советского района (Взлетка, Северный). Также прослеживается, что повышенная плотность коммерческой инфраструктуры наблюдается вдоль магистральных улиц. Наименьшая же плотность наблюдается, в основном, в районах с хрущевками, районах, расположенных на удалении от города (мясокомбинат, академгородок, солнечный), районах с усадебной малоэтажной застройкой.

Далее была составлена карта стоимости жилой недвижимости (Рисунок 10) на основе данных сервиса Авито [38]. Данные были получены аналогичным способом. Всего было проанализировано 7500 объявлений о продаже квартир на 10.12.2019. В выборке представлены квартиры, как и в новом жилье, так и на вторичном рынке.

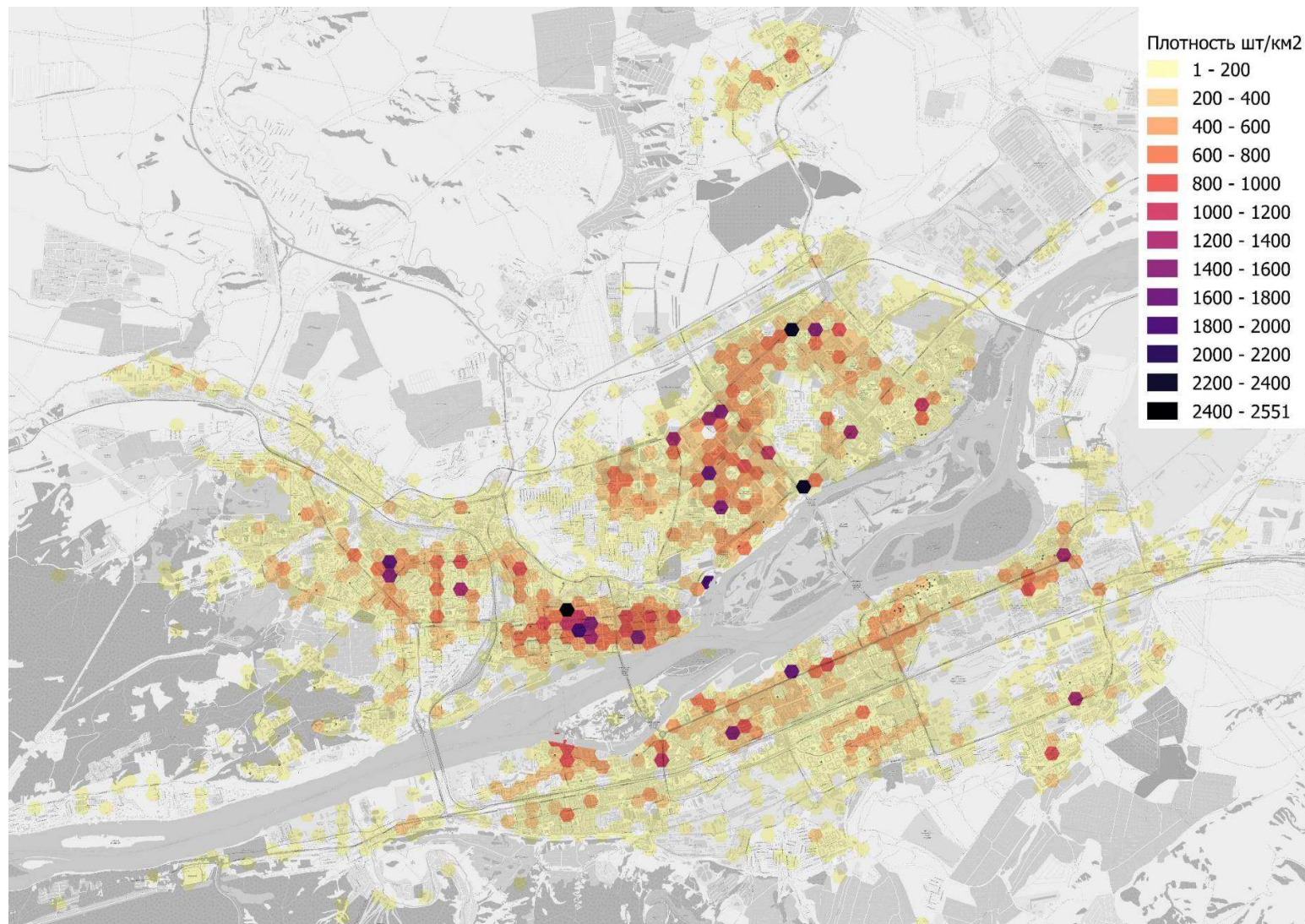


Рисунок 9 – Карта плотности объектов коммерческой инфраструктуры

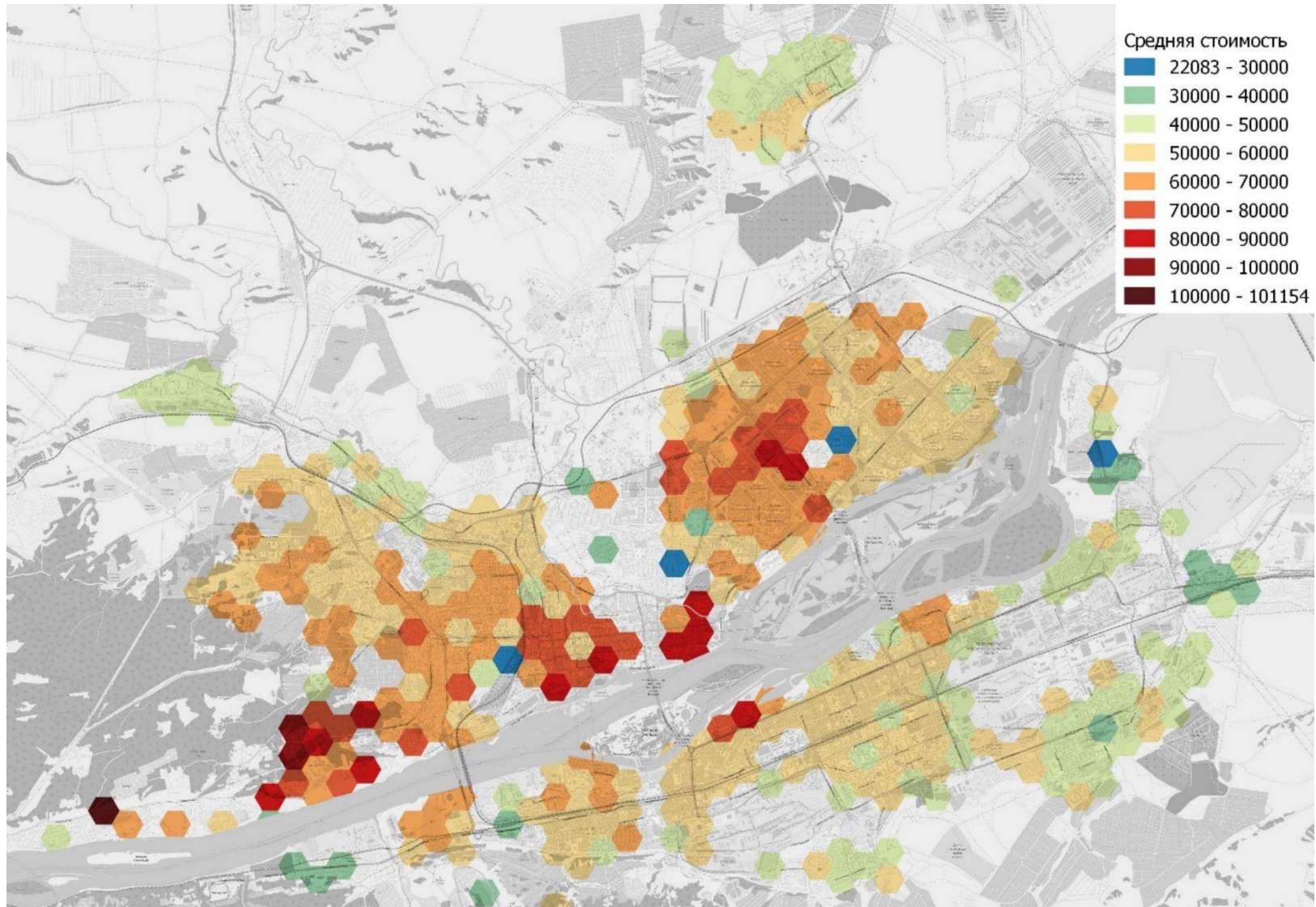


Рисунок 10 – Карта средней стоимости м² жилой недвижимости

Исходя из рисунка 10, самая дорогая жилая недвижимость в центре города, Академгородке, Южном берегу, Удачном, и окрестностях ТЦ. Планета.

Самая дешевая же недвижимость располагается, как правило на значительном удалении от центра города и в частном секторе.

В основная территория города занята жилой недвижимостью, относящейся к ценовому уровню 50000-70000 руб./м².

2.2 Оценка жилых районов Красноярска по уровню комфортности

Для оценки были выбраны жилые районы Красноярска, имеющие разную планировочную структуру: советская среднееэтажная микрорайонная, советская, современная многоэтажная микрорайонная, современная квартальная, современная многоэтажная строчная. Соотнесение районов и типа планировки представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Соотнесение районов и планировок

Тип планировки	Жилой район
Советская среднееэтажная микрорайонная	Северо-западный
Современная многоэтажная микрорайонная	Покровский
Современная многоэтажная строчная	Белые росы
Современная квартальная	Южный берег

Далее составим краткое описание выбранных районов, приведем их технико-экономические параметры, а затем применим предложенную выше методику для оценки выбранных микрорайонов.

Северо-западный.

Район представляет собой типичную советскую строчную микрорайонную застройку. С большими пространствами между дворами, извилистыми проездами, отсутствием внутрирайонных улиц. Преобладает панельная пятиэтажная застройка с отсутствием архитектурных излишеств.

В связи с возрастом микрорайона в нем множество больших, взрослых деревьев, что гуманизирует среду. Вдоль фасадов часто встречаются

палисадники и цветники, разбитые жильцами. Прочие зеленые насаждения не поддерживаются в надлежащем состоянии.



Рисунок 11 – Схема расположения коммерческих объектов. Источник: [39]

Исходя из карты расположения коммерческих объектов, которая приведена на рисунке 11, район обладает низкой функциональной насыщенностью, большинство торговых объектов расположены на границах района вблизи магистральных улиц.

В таблице 4 приведем параметры застройки района.

Таблица 4 – ТЭП застройки мкр. Северо-западный

Параметры застройки	Значения параметров застройки
Коэффициент застройки	0,13
Население, чел.	9064
Плотность застройки, м ² /га	6100
Коэффициент интенсивности жилой застройки	0,6
Средняя этажность, этажей	5,4
Количество машиномест: – а наземных стоянках, шт. – в паркингах, шт.	1320 [23] 0
Процент от норматива, %	31,7
Количество зеленых насаждений, га – на человека м ² /чел:	5,8 [23] 6,4
Количество учащихся в общеобразовательных организациях, чел. – процент от норматива, %	742 [23] 66
Количество учащихся в ДОУ – Процент от норматива, %	432 [23] 100
Плотность объектов коммерческой инфраструктуры, об/га	1,95

Район хорошо обеспечен социальной инфраструктурой, присутствуют детские сады, общеобразовательная школа. Обеспеченность местами в ДОУ составляет 100%. Что касается транспортной инфраструктуры, то обеспеченность парковочными местами низкая и составляет 31,7% от современных нормативов, а остановки общественного транспорта находятся на границе района.

Покровский.

Район покровский является самым крупным примером комплексной застройки в городе за последние 10-15 лет. В настоящее время район состоит из 6 микрорайонов. Покровский является последовательным продолжением Взлетки.

На рисунке 12 можно увидеть, что планировка района стандартная для микрорайонов советского образца – в центре каждого микрорайона школа, извилистые внутриквартальные проезды, свободное расположение домов к центру микрорайона. Микрорайоны Покровского образуют укрупнённые кварталы со сторонами длиной около 500 метров, которые разделяют магистральные улицы.



Рисунок 12 – Вид района со спутника. Источник: [39]

Приведем технико-экономические параметры застройки района в таблице 5.

Таблица 5 – ТЭП застройки мкр. Покровский (7 мкр.)

Параметры застройки	Значения параметров застройки
Коэффициент застройки	0,11
Население, чел.	6000
Плотность застройки, м ² /га	10790
Коэффициент интенсивности жилой застройки	0,923
Средняя этажность, этажей	11,3
Количество машиномест: – а наземных стоянках, шт. – в паркингах, шт.	2 175 [23] 450
Процент от норматива, %	67
Количество зеленых насаждений, га – на человека м ² /чел:	2,1 [23] 3,5
Количество учащихся в общеобразовательных организациях, чел. – процент от норматива, %	1100 [23] 100
Количество учащихся в ДОУ – Процент от норматива, %	184 [23] 100
Плотность объектов коммерческой инфраструктуры, об/га	4,83

Исходя из таблицы 5, район обладает низким коэффициентом застройки, средней плотностью и коэффициентом интенсивности жилой застройки. К плюсам можно отнести, что район имеет отличную обеспеченность социальной инфраструктурой.

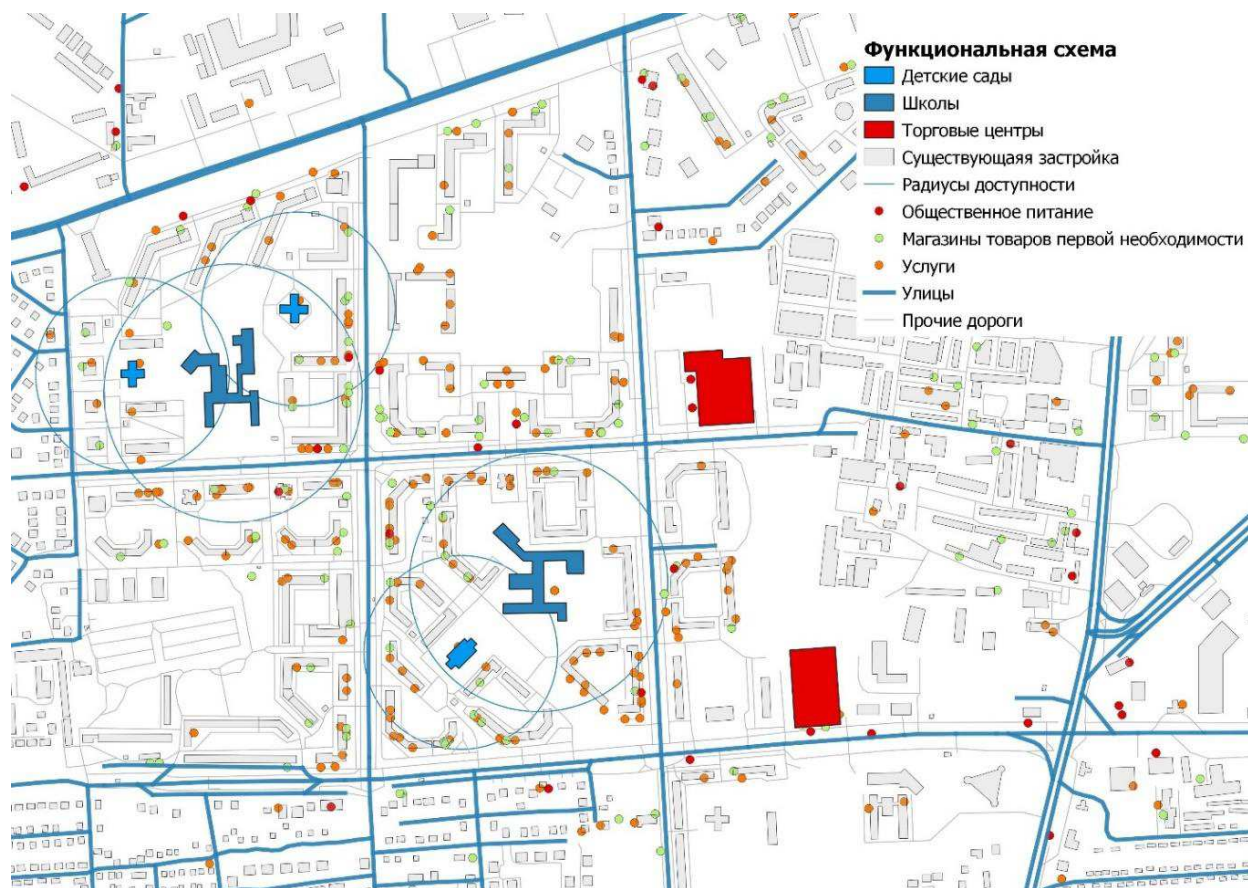


Рисунок 13 – Функциональная схема. Источник: Составлено автором

На рисунке 13 можно увидеть, что в районе есть большая школа, несколько детских садов радиусы пешеходный доступности которых, покрывают большую часть района, продолжается строительство еще одной школы. В районе есть частная и государственная поликлиника.

Коммерческая инфраструктура располагается по границам микрорайона, как на первых этажах зданий, так и в 2 торговых центрах. На рисунке 14 представлен активный фасад здания, наблюдается отсутствие места для вывески, отсутствие витрин, отсутствие широкого тротуара вдоль фасада с объектами коммерческой функции. Его мешают сделать сильно выступающие крыльца, с

очень крутыми пандусами для МГН и сильно выступающие зеленые насаждения, снижающие пешеходную площадь тротуара.

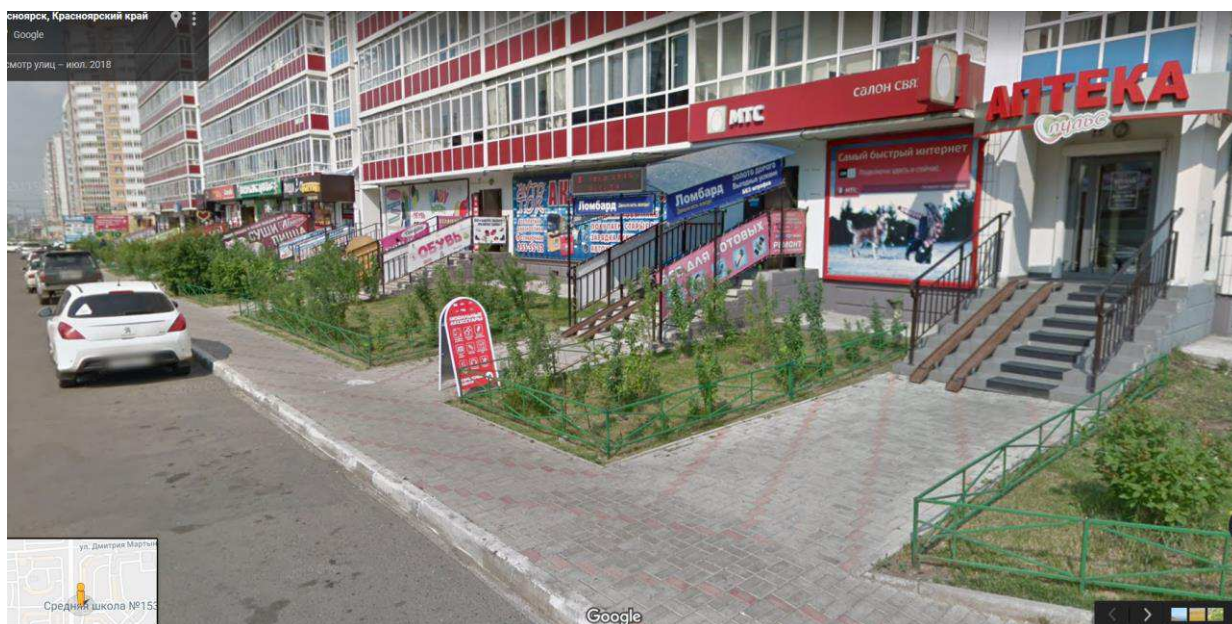


Рисунок 14 – Активный фасад. Источник: [39]

В районе есть острый недостаток парковочных мест, в 2015 году архитекторы посчитали, что здесь только 25% от необходимого количества паркомест – если ориентироваться на норму 1 место на квартиру [40]. Поэтому в районе были возведены несколько многоуровневых и подземных парковок.

Вероятно, за счет малого количества парковочных мест в районе удалось обеспечить достаточно большую площадь зеленых насаждений и достаточно разветвленную сеть пешеходных путей. Но при этом остаются вопросы к организации размещения газонов, дорожек и организации пространства в целом.

Белые росы.

Строительство района началось в 2009 году, закончилось в 2018. Жилой комплекс представляет застройку домами свыше 14-25 этажей вытянутую вдоль Енисея. Территория жилого комплекса примыкает к улице Карамзина, здания не образуют единого уличного фронта, разрывы между зданиями достигают 60 м. Своим появлением район нарушил привычную композицию правого берега, так и с видовых точек на нем же, так и с левого берега.

Технико-экономические параметры застройки района «Белые росы» приведены в таблице 6.

Таблица 6 – ТЭП застройки мкр. Белые росы

Параметры застройки	Значения параметров застройки
Коэффициент застройки	0,087
Население, чел.	8842
Плотность застройки, м ² /га	24290
Коэффициент интенсивности жилой застройки	1,639
Средняя этажность, этажей	16
Количество машиномест: – а наземных стоянках, шт. – в паркингах, шт. Процент от норматива, %	1105 [23] 269 42
Количество зеленых насаждений, га – на человека м ² /чел:	2,1 [23] 3,5
Количество учащихся в общеобразовательных организациях, чел. – процент от норматива, %	241[23] 22
Количество учащихся в ДОУ – Процент от норматива, %	277 [23] 72,8
Плотность объектов коммерческой инфраструктуры, об/га	5,81

Исходя из таблицы 6, район обладает низким коэффициентом застройки, однако обладает высокой плотностью застройки, достигающей 24000 м²/га.

Район связан с остальным городом всего 2 автодорогами: ул. Семафорная, Ярыгинский проезд, каждая из которых имеет всего одну полосу в каждую сторону. Однако, по данным сервиса Яндекс.Пробки пропускной способности дорог достаточно и средняя скорость движения в час пик составляет 35-40 км/час. Остановок общественного транспорта в самом районе нет, ближайшие остановки находятся в 400 и более метрах от района.

В районе располагаются несколько небольших зданий с коммерческим назначением, так же коммерческие помещения располагаются на первых этажах жилых зданий. Однако застройщик не предусмотрел комфортное размещение точек торговли. Помещения расположены не на уровне земли, из-за этого пришлось прибегнуть к сооружению крылец и пандусов, которые перегружают пространство прифасадной зоны. Не предусмотрены витрины, вместо них

обычные окна чуть больше тех, которые устанавливают в жилые помещения. Не предусмотрены места для размещения вывесок, из-за этого возникает визуальный беспорядок, вывески или скрываются в тени лоджии или располагаются на ее обшивке. Фотографии вышесказанного представлены на рисунках 15-17.

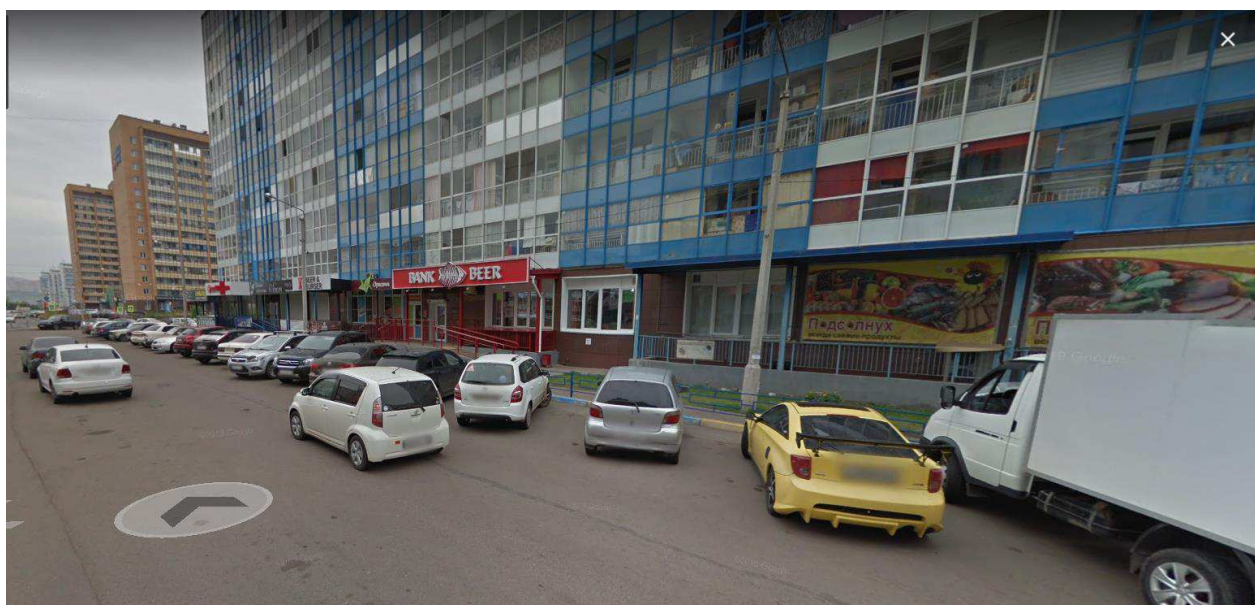


Рисунок 15 – Внутрирайонная среда. Источник: [39]

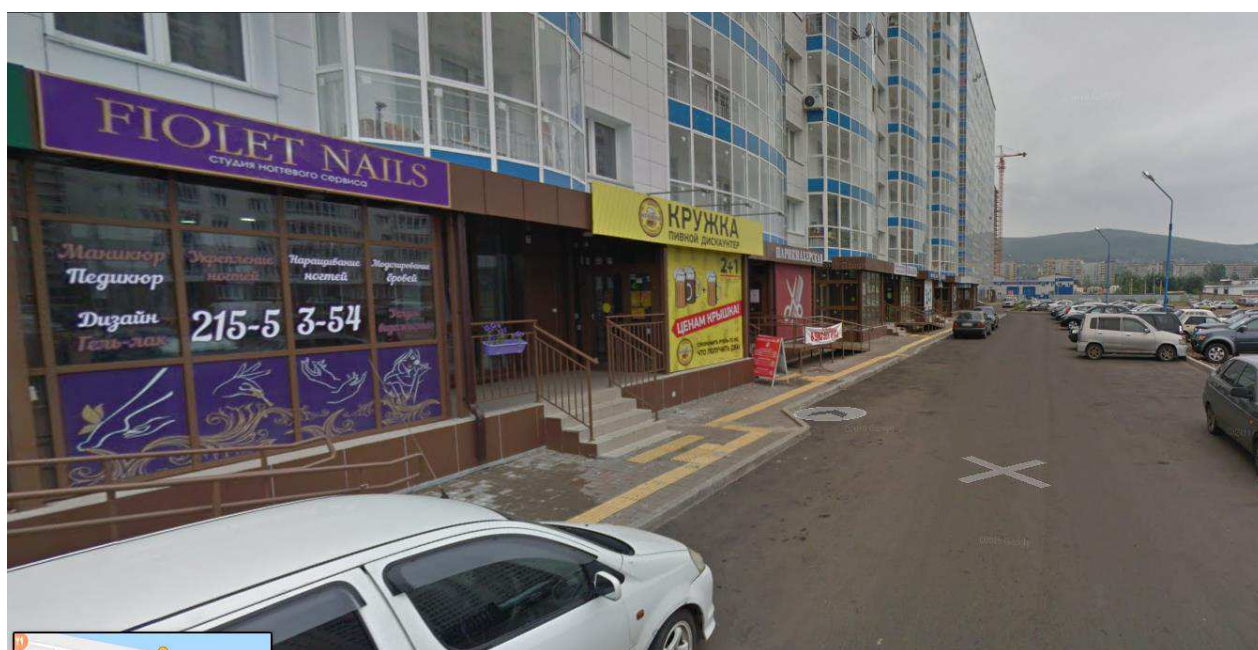


Рисунок 16 – Активный фасад. Источник: [39]



Рисунок 17 – Беспорядочная парковка и перегруженный фасад. Источник: [39]

Подтверждением неудобств бизнеса в белых росах могут служить цены на продажу и аренду коммерческой недвижимости. Так в белых росах цена аренды одного квадратного метра коммерческой недвижимости, по данным [38], составляет 661 руб./м², при средней по городу 1158 руб. по данным того же сайта. Средняя стоимость м² выставленных на продажу объектов коммерческой недвижимости в белых росах составляет 56173 руб., при средних по городу 112692 рублей.

В районе имеются 2 муниципальных детских сада, так же имеются частные детские сады. Ближайшие поликлиники находятся более чем в километре. В районе пока нет школ, единственная школа расположена более чем в 500 метрах южнее. Для решения проблемы с недостаточным количеством мест в школах возводится еще одна школа, однако она располагается в километре от Белых рос и предназначена, в том числе, для соседних районов. От строительства школы вблизи микрорайона на острове отдыха отказались.



Рисунок 18 – Вид района со спутника. Источник: [39]

На рисунке 18 можно увидеть, что большую часть открытых пространств занимает асфальтовое покрытие, на которых расположена парковка. Парковки в белых росах расположены, преимущественно беспорядочно, возникает ощущение стихийности, нет разметки, элементов, которые четко очерчивают границы парковки. Белым росам при такой плотности застройки и такой пространственной конфигурации остро необходим дополнительный многоуровневый или подземный паркинг.

Зеленых пространств в районе мало, они представлены поросшими травой пустырями, газонами, огороженными забором. Зеленые насаждения хаотично раскиданы мелкими участками по району. Взрослых деревьев нет, только маленькие саженцы.

Единая пешеходная инфраструктура в Белых росах практически отсутствует. Единой сети пешеходных дорожек нет, тротуары лишь окружают дом и прерываются внутриквартальными проездами. Понижения уровня тротуара до уровня дороги, ограничений для парковки машин в местах наиболее вероятного перехода дороги, ни тем более переходов в одном уровне с тротуаром нет. Пешеходу приходится протискиваться сквозь машины и рисковать быть сбитым из-за того, что водитель не увидел его из-за припаркованной машины. Единственным местом для пешеходных прогулок участок вдоль реки, который

можно с натяжкой назвать набережной. Набережная в белых росах – это отрезок, проходящий рядом с припаркованными машинами, вымощенный недорогой тротуарной плиткой. Доступа к воде нет, от воды набережную отделяет забор и насыпь камней.

«Белые росы» является одним из примеров недружелюбной к человеку застройки. Неудачные архитектурные решения зданий, совершенно непродуманное благоустройство придомового пространства, недорогие материалы фасада, отсутствие социальной инфраструктуры, проблемы с организацией парковочных мест. Можно было бы подумать, что цены на жилье в белых росах являются одним из самых низких в городе, но это совсем не так.

Южный берег.

Данный район хоть и не представляет пример массовой жилой застройки и состоит из около десятка среднеэтажных домов, однако заслуживает внимания как пример нового подхода к застройке в городе, и возможно, будущего всей новой застройки города. Недвижимость в жилом районе Южный берег в среднем дороже чем в других районах Красноярска и достигает 80000 руб./м² [38].

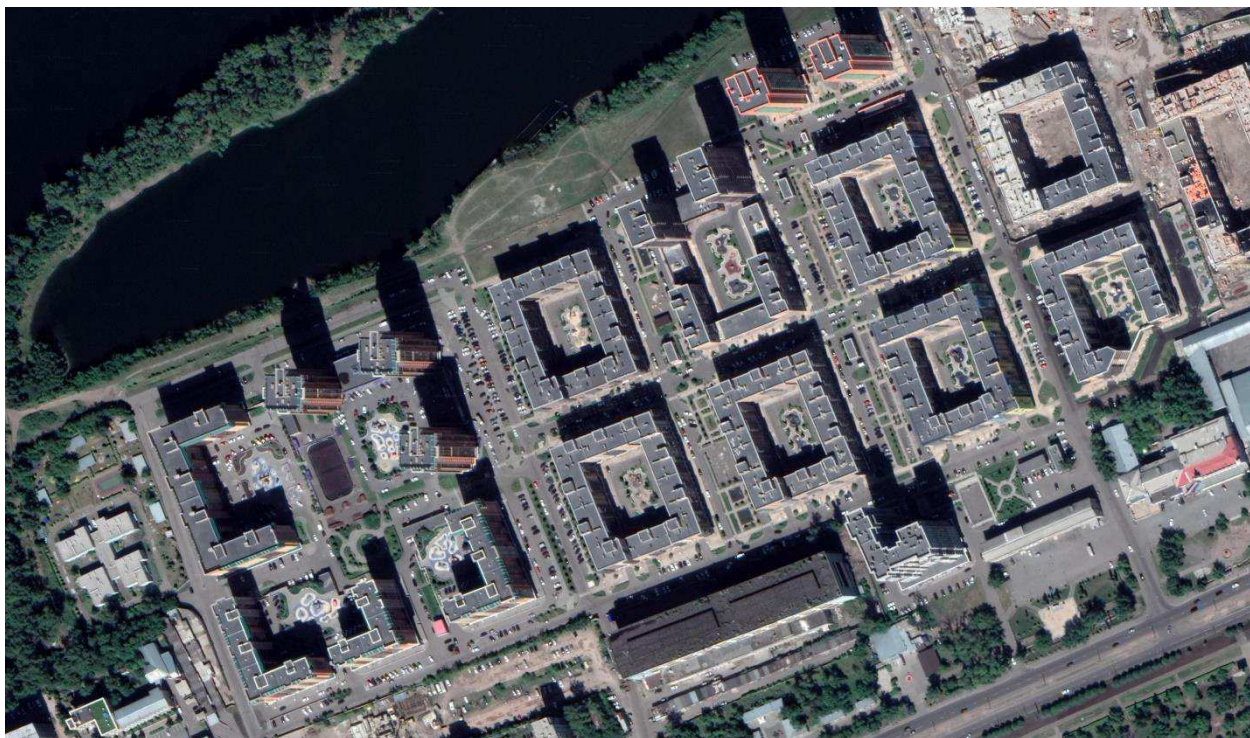


Рисунок 19 – Вид района со спутника. Источник: [39]

На рисунке 19 можно увидеть, что район имеет разную планировочную структуру. Это объясняется тем, что район состоит из 3 очередей строительства: ЖК Оранжевый комплекс, ЖК Малые кварталы и строящийся Бульвар Экзюпери. После застройки первой очереди произошла смена концепции района. Если ЖК Оранжевый комплекс состоял из одного крупного квартала, составленного из нескольких зданий с небольшими разрывами между ними, то во второй очереди произошла глобальная смена концепции района и район стал иметь квартальную планировку с маленькими кварталами и регулярной сеткой улиц.

Приведем технико-экономические параметры застройки района в таблице 7.

Таблица 7 – ТЭП застройки мкр. Южный берег

Параметры застройки	Значения параметров застройки
Коэффициент застройки	0,2
Население, чел.	6842
Плотность застройки, м ² /га	14022
Коэффициент интенсивности жилой застройки	1,35
Количество машиномест: – а наземных стоянках, шт. – в паркингах, шт.	1120 [23] 3260
Процент от норматива, %	100
Количество зеленых насаждений, га – на человека м ² /чел:	3,7 [23] 4,13
Количество учащихся в общеобразовательных организациях, чел. – процент от норматива, %	215[23] 22
Количество учащихся в ДОУ – Процент от норматива, %	260 [23] 72,8
Плотность объектов коммерческой инфраструктуры, об/га	7,2

Исходя из таблицы 7, район обладает достаточно высокой плотностью застройки в 14022 м²/га , коэффициентом застройки равным 0,2.

ЖК Малые кварталы оправдывают свое название. Жилой комплекс состоит из 6 домов-кварталов одинаковой этажностью в 5-8 этажей с закрытыми дворами. Дома выполнены из кирпича в едином стиле, при этом каждый дом отличается от других. Первые этажи полностью отданы под коммерческие

помещения. При этом отведено достаточно места для размещения вывесок, предусмотрены большие витрины.

В районе широкие внутриквартальные проезды, с широкими тротуарами для пешеходов. Парковочные места организуются в этих же проездах.

Район имеет комфортную пешеходную среду. Пути пешехода и автомобиля пересекаются только на пешеходных переходах. Присутствуют взрослые деревья, широкие тротуары, удачно размещённые зеленые насаждения, витрины на уровне глаз человека.

В районе, пока что, нет школы, в будущем планируется ее строительство. Пока что, ближайшие школы расположены в 800 м от района. По соседству с районом расположен муниципальный детский сад, еще один в 400 м, так же в Южном берегу есть несколько частных детских садов. В микрорайоне есть несколько частных медицинских клиник, ближайшая муниципальная поликлиника расположена в километре от района.

Из минусов можно отметить, так называемые, «дворы-колодцы». Окна первых этажей, выходящие во двор, имеют малый уровень инсоляции. Сами дворы имеют малую площадь под размещение функциональных площадок. Также в районе пустуют многие коммерческие площади. Возможно дело в их избыточном количестве, или в текущей экономической ситуации и их временной невостребованности.

Преображенский.

Строительство жилого района было начато в 2014 году [41]. В настоящее время район находится в процессе строительства. Окончание строительства планируется в 2023 году.

По заявлениям застройщика в районе будет весь набор социальной, коммерческой и транспортной инфраструктуры, хорошее благоустройство [41]. В районе буде минимизировано автомобильное движение, большинство автомобилей будет размещаться в подземных паркингах. Первый этаж зданий, в основном, будет нежилой.

Рендер будущего района представлен на рисунке 20.



Рисунок 20 – Жилой район Преображенский. Источник: [41]

В таблице 8 приведем основные технико-экономические параметры застройки.

Таблица 8 – ТЭП застройки мкр. Преображенский

Параметры застройки	Значения параметров застройки
Коэффициент застройки	0,26
Население, чел.	16600
Плотность застройки, м ² /га	13400
Коэффициент интенсивности жилой застройки	1,2
Количество машиномест:	
– а наземных стоянках, шт.	2031 [42]
– в паркингах, шт.	6808 [42]
Процент от норматива, %	100
Количество зеленых насаждений, га	5,3 [42]
– на человека м ² /чел:	3,19
Количество учащихся в общеобразовательных организациях, чел.	1656[42]
– процент от норматива, %	81,1
Количество учащихся в ДОУ	949 [42]
– Процент от норматива, %	75
Плотность коммерческой инфраструктуры, об/га.	-

Район обладает плотностью застройки сравнимой с другим районом квартальной планировки – Южный берег, при этом имеет больший коэффициент застройки.

После описания всех представленных жилых районов сведем их технико-экономические показатели в таблицу 9.

Таблица 9 – Сводная таблица ТЭП застройки рассматриваемых районов

Параметры застройки	Северо-западный	Покровский (7 мкр.)	Белые росы	Южный берег	Преображенский
Коэффициент застройки	0,13	0,11	0,087	0,2	0,26
Население, чел.	9064	6000	8842	6842	16600
Плотность застройки, м ² /га	6100	10790	24290	14022	13400
K _{ижз} территории застройки (брутто)	0,6	0,923	1,639	1,35	1,2
Количество машиномест:					
– а наземных стоянках, шт.	1320 [23]	2 175 [23]	1105 [23]	1120 [23]	2031 [42]
– в паркингах, шт.	0	450	269	3260	6808 [42]
Процент от норматива, %	31,7	67	42	100	100
Площадь зеленых насаждений, га	5,8 [23]	2,1 [23]	2,1 [23]	3,7 [23]	5,3 [42]
– на человека, м ² /чел:	6,4	3,5	3,5	4,13	3,19
Количество учащихся в общеобразовательных организациях, чел.	742[23]	1100[23]	241[23]	215[23]	1656[42]
– Процент от норматива, %	66	100	22	22	81,1
Количество учащихся в ДОУ, чел.	432 [23]	184 [23]	277 [23]	260 [23]	949 [42]
– Процент от норматива, %	100	100	72,8	72,8	75
Плотность объектов коммерческой инфраструктуры, об/га	1,95	4,83	5,81	7,2	-

Далее была произведена оценка качества среды рассматриваемых районов. За основу системы оценки было взято [26], с дальнейшей доработкой. Система оценки не использует метод экспертных оценок, что позволяет избежать субъективного фактора. Оценка проводится по 23 критериям, каждый из которых содержит несколько параметров. Критерии объединяются в укрупнённые группы, которые оценивают: доступность базовых сервисов для жителей жилого района, оценку жилой среды внутри жилого района, оценку дворовых пространств и площадок общего пользования, оценку придомовой территории. Критерии, форма оценки, пояснения к форме приведены в приложении А.

Результаты оценки районов представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Сводная таблица оценок рассматриваемых районов

Категории	Северо-западный	Покровский	Белые росы	Южный берег	Преображенский
Доступность базовых сервисов, баллов	60,6	91,9	56,5	64,0	97,2
Оценка внутрирайонной среды, баллов	2,4	29,9	23,8	78,0	87,8
Оценка двора и площадок общего пользования, баллов	28,3	36,0	24,2	65,3	73,0
Оценка придомовой территории, баллов	46,4	26,4	33,6	53,6	71,4
Итого, баллов	26,8	41,3	30,7	67,9	82,1

Из рассматриваемых районов по предложенной методике оценке качества среды и комфортности проживания лидирует мкр. «Преображенский», отчасти, это объясняется его позиционированием как микрорайон бизнес-класса. Данный микрорайон набрал в категориях, оценивающих качество среды, значительно больше баллов. Также мкр. Преображенский получил высокую оценку по доступности базовых сервисов

Меньше всего баллов набрал мкр. «Северо-западный», что объясняется его моральным и физическим устареванием. С небольшим отрывом от Северо-западного следует мкр. «Белые росы», который почти во всех категориях набрал одинаково низкое количество баллов.

2.3 Выявление проблем в области комплексного и устойчивого развития территорий в г. Красноярске

Для того, чтобы выявить сильные и слабые стороны жилой застройки города Красноярска, а также возможностей и угроз, был составлен SWOT-анализ, приведенный в таблицах 11, 12.

Таблица 11 – SWOT анализ состояния застройки г. Красноярска и ее перспектив. Возможности и угрозы

Возможности	Угрозы
1	2
<ul style="list-style-type: none"> - поднятие вопроса о создании комфортной городской среды и комплексной застройки на высших уровнях государственной власти -возможные будущие правки в нормативную базу, регламентирующие жилую застройку [43] - возросший запрос общества на качественную городскую среду - разработка стандартов комплексного развития государственной корпорацией Дом.рф -обострение конкуренции за потребителя между застройщиками 	<ul style="list-style-type: none"> -ухудшение экономического состояния в стране -монополия застройщиков - удорожание недвижимости для потребителя в качественных проектах, часто неоправданное

Таблица 12 – SWOT анализ состояния застройки г. Красноярска и ее перспектив. Сильные и слабые стороны

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> - появление на рынке новых проектов европейского уровня, что может привести к сдвигу в сознании потребителя и застройщиков. 	<ul style="list-style-type: none"> - использование устаревших градостроительных подходов; - непродуманность планировочных решений; -блеклость архитектурно- выразительного облика; - социальная инфраструктура возводится с опозданием или не возводится вообще; - нарушение баланса между приоритетом автомобиля и пешехода; -бедность зеленых насаждений; -преобладание концепции спального микрорайона; -часто непродуманность транспортной составляющей.

В таблице 13 Составим матрицу SWOT анализа.

Таблица 13 – Матрица SWOT анализа

	Сильные стороны	Слабые стороны
Возможности	-Увеличение качественно новых проектов, дальнейшая эволюция застройки, создание комфортной среды.	-Изменение подходов при проектировании; - Появление новых норм, направленных на современные градостроительные подходы; -Ужесточение конкуренции за потребителя между застройщиками, путем повышения качества среды;
Угрозы	-Прекращение дальнейшей эволюции застройки; -Ужесточение конкуренции за потребителя между застройщиками; -Удешевление строительства и в следствии ухудшение качества среды.	- Изменение градостроительных подходов без явного удорожания проекта; -Повышение качества среды путем грамотного проектирования; - Использование альтернативных материалов при строительстве.

Из таблиц можно увидеть, что слабых сторон у застройки г. Красноярска достаточно много. Создается некачественная среда, комплексности в классическом понимании (жилье и инфраструктура) тоже нет. Все потенциальные возможности могут перечеркнуть угрозы экономического фактора.

В таблице 14 произведем PEST анализ проектов массовой застройки в г. Красноярске, которые можно назвать комплексными, за последние 10 лет.

Таблица 14 – PEST анализ состояния застройки г. Красноярска и ее перспектив

Факторы	Содержание	Влияние
Политические	Возможные будущие правки в нормативную базу. Создание стандартов застройки; - программы, направленные на создание комфортной среды [43].	Позволит требовать с застройщиков качественное градостроительное проектирование.
Экономические	-Государственные и муниципальные программы, направленные на стимулирование жилищной сферы [43]; - экономическая ситуация в стране;	-Позволит сделать жилье более доступным, создавать комфортную среду; - Стагнация или спад рынка недвижимости в следствии плохой экономической ситуации;

Окончание таблицы 14

Факторы	Содержание	Влияние
Социальные	-демография; -меняющийся образ жизни; -появление запроса на качественную среду;	Появление на рынке предложений, ориентированных под запросы населения.
Технологические	-применение новых технологий и материалов; -применение современных подходов в проектировании.	Увеличение конкуренции за потребителя вследствие повышения качества проекта.

Таким образом, можно сказать, что наиболее сильно на развитие комплексной застройки влияют социальные факторы. Самая действенная сила, чтобы побудить застройщиков создавать качественную жилую застройку это спрос и потребности у населения. При этом отрицательные негативные факторы одна из самых больших угроз и может перечеркнуть все положительные движения в сторону качественного комплексного развития. Политические же факторы пока носят неопределенный характер и в данный момент имеют минимальное влияние.

В целом проблемы комплексной застройки г. Красноярска связаны с не развитостью инфраструктуры: а именно, с опозданием возведения социальной инфраструктуры, неудобства использования коммерческой инфраструктуры, недостаточное количество парковочных мест или же парковка занимает необоснованно большую часть территории, а застройщики не хотят возводить многоуровневые и подземные паркинги, поскольку население не готово за них платить. В попытках найти компромисс между автомобилем и пешеходом происходит неудовлетворение обоих.

Используются устаревшие градостроительные подходы. Преобладает разряженная микрорайонная застройка, которая не соответствует принципам компактного города.

3 Сравнительное моделирование вариантов застройки жилого района в целях повышения эффективности комплексного и устойчивого развития

3.1 Разработка альтернативных вариантов застройки территории

С целью исследовать применимость ведущих международных практик в сфере застройки жилых районов, применимо к градостроительным нормативам г. Красноярска, разработаем варианты застройки жилых районов.

Исходя из теоретических сведений, изложенных в главе один, представим концепцию жилого района. При разработке новых вариантов застройки будем использовать рекомендации, представленные в главе 1, и примем во внимание выявленные недостатки в главе 2.

Для разработки вариантов застройки выбрана квартальная планировка. При разработке проектов будем исследовать только морфологию застройки, то есть только планировку территории, застроенной жилыми домами.

При разработке проектов учитывались требования нормативных документов. В том числе: [44; 45; 28; 29; 30; 31; 32; 33]. Схема межевания принята с выделением каждого квартала в отдельный участок.

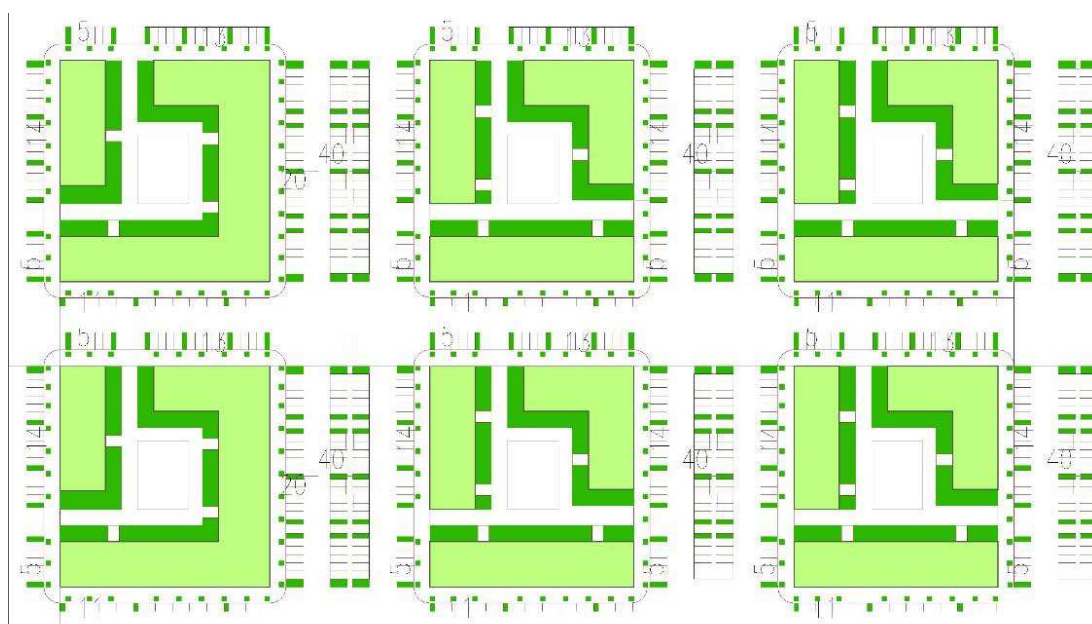


Рисунок 21 – Вариант застройки №1

Таблица 15 – Вариант застройки №1. Показатели застройки, нетто

Параметры застройки	Значения параметров застройки	
Коэффициент застройки	0,30	
Жилищная обеспеченность, м ² /чел.	30	
Коэффициент интенсивности жилой застройки ЗУ	1,5	1,9
Население, чел.	2067	2608
Плотность застройки ЗУ, м ² /га	18090	22010
Средняя этажность, этажей	6	7,31
Минимально возможная площадь озеленения, м ²	8700	8700
Минимально возможная площадь обеспеченности зелеными насаждениями, м ² /чел	4,61	3,33
Территория площадок общего пользования, %	2,7	2,7
Количество машиномест:		
–требуемое, шт.	837	1056
–фактическое на наземных стоянках, шт.	553	553
– процент м/м на наземных стоянках, %	72	52
Коэффициент интенсивности застройки всего района	1,08	1,52
Плотность застройки всего района м ² /га	12029	19590

Первый вариант обладает достаточно высокой плотностью застройки, выполняет нормы по озеленению, подходит для размещения на небольших территориях. Однако следует учесть, что норматив по обеспеченности площадками общего пользования трудно выполним в таком случае.

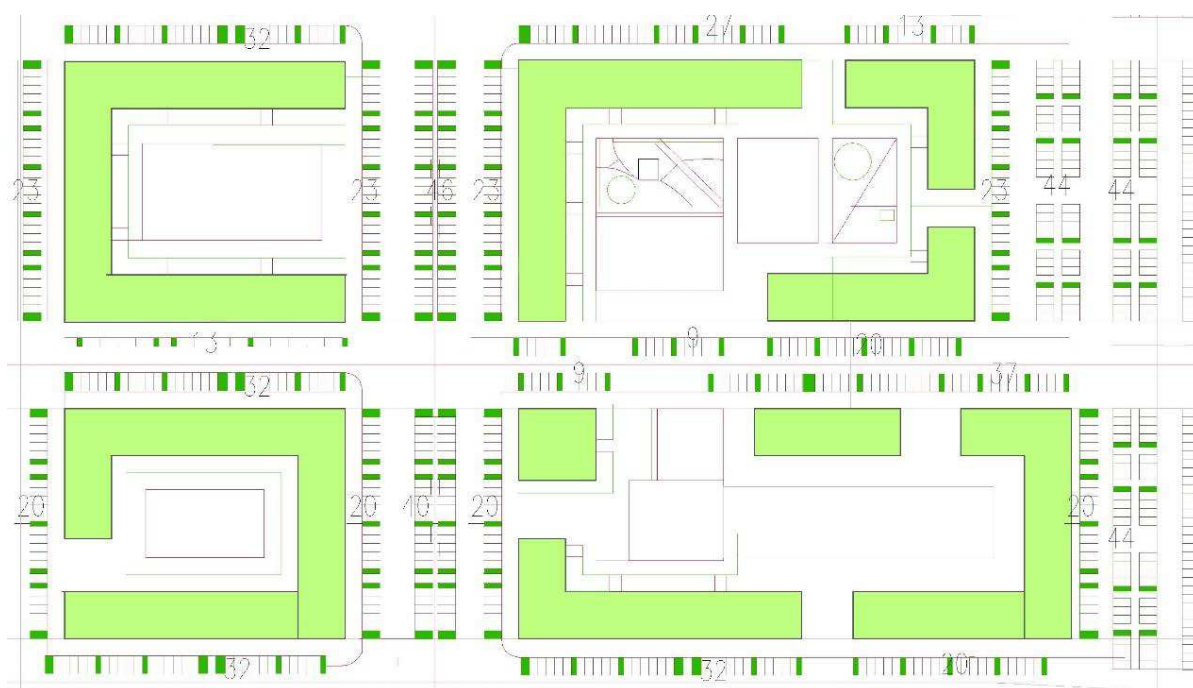


Рисунок 22 – Вариант застройки №2

Таблица 16 – Вариант застройки №2. Показатели застройки, нетто

Параметры застройки	Значения параметров застройки	
Коэффициент застройки	0,25	
Жилищная обеспеченность, м ² /чел.	30	
Коэффициент интенсивности жилой застройки ЗУ	1,5	1,9
Население, чел.	2248	2848
Плотность застройки ЗУ, м ² /га	19500	25000
Средняя этажность, этажей	6-7	7-8,4
Минимально возможная площадь озеленения, м ²	10350	10350
Минимально возможная площадь обеспеченности зелеными насаждениями, м ² /чел	4,6	3,63
Территория площадок общего пользования, %	14	14
Количество машиномест:		
–требуемое, шт.	910	1281
–фактическое на наземных стоянках, шт.	765	765
– процент м/м на наземных стоянках, %	84	59
Коэффициент интенсивности застройки всего района	1,2	1,43
Плотность застройки всего района, м ² /га	13646	18151

Второй вариант похож на современную микрорайонную застройку, с большими кварталами, малым коэффициентом застройки, однако в этом варианте удалось создать дворы без машин, и комфортное уличное пространство.

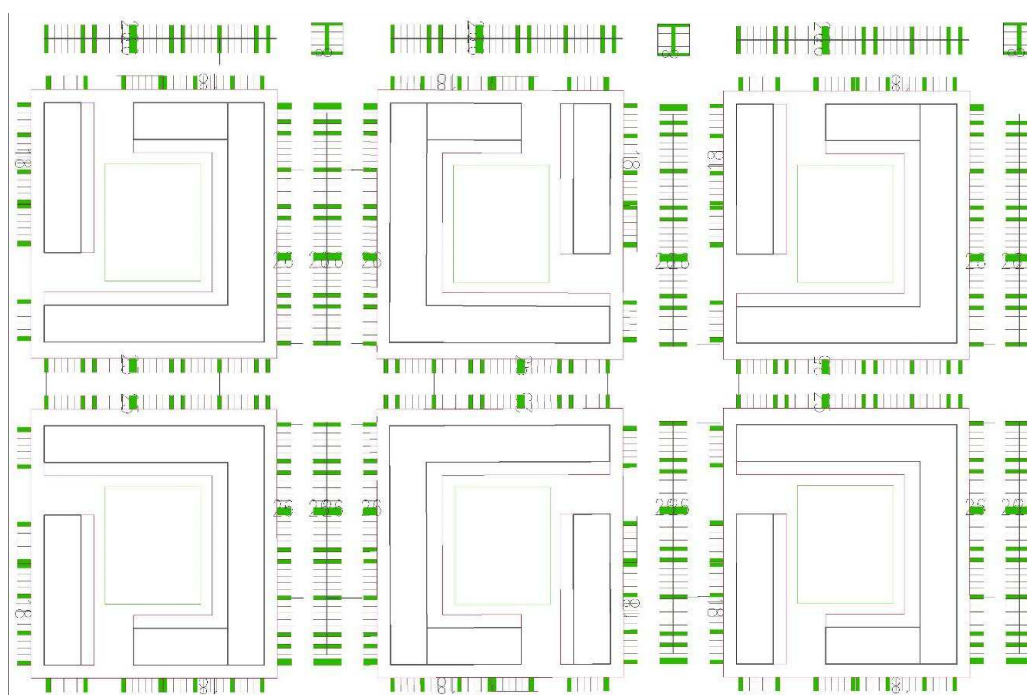


Рисунок 23 – Вариант застройки №3

Таблица 17 – Вариант застройки №3. Показатели застройки, нетто

Параметры застройки	Значения параметров застройки	
Коэффициент застройки	0,25	
Жилищная обеспеченность, м ² /чел.	30	
Коэффициент интенсивности жилой застройки ЗУ	1,5	1,9
Население, чел.	3585	4543
Плотность застройки ЗУ, м ² /га	18090	22010
Средняя этажность, этажей	7,29	7,97
Минимально возможная площадь озеленения, м ²	14500	14500
Минимально возможная площадь обеспеченности зелеными насаждениями, м ² /чел	4,01	3,19
Территория площадок общего пользования, %	10	10
Количество машиномест:		
–требуемое, шт.	1452	1840
–фактическое на наземных стоянках, шт.	1068	1068
– процент м/м на наземных стоянках, %	70	58
Коэффициент интенсивности застройки всего района	1,16	1,47
Плотность застройки всего района, м ² /га	14962	18410

Вариант 3 представлен большими, замкнутыми кварталами размером 93х84 м. Обладает более соразмерной средой, чем второй вариант, дает большую свободу в размещении функциональных площадей района. Обладает приемлемым уровнем обеспеченности озелененными территориями. Из минусов можно отметить паркинги большого размера в проездах между зданиями.

В результате выполнения проектов было выяснено, что при квартальной планировке можно добиться высокой плотности застройки, разместить необходимые функциональные зоны при этом, ввиду малой этажности, сохранить масштаб застройки соразмерный человеку.

Автором были апробированы предложения [13; 14; 15; 16] с учетом существующих норм г. Красноярск и РФ. В результате апробации было выявлено, что при существующих нормах проектирования могут возникнуть сложности с выполнением высоких норм по озеленению территории, выполнению норм по обеспеченности парковочными местами, около 50-60% которых приходится размещать в паркингах.

3.2 Разработка рекомендаций в направлении комплексного и устойчивого развития территории г. Красноярска

Проблема сегодняшних нормативов градостроительной деятельности заключается в том, что по ним наиболее легко создавать разряженную высотную застройку с низким коэффициентом застройки. При разработке проектов и было выяснено, что существующие нормы градостроительного проектирования позволяют приблизиться к рекомендуемой ООН-ХАБИТАТ [8] минимальной плотности застройки в 15000 м²/га, однако дальнейшее ее увеличение затруднительно ввиду накладываемых ограничений по парковочным местам. Площадь, занимаемая парковочными местами и проездами, относящимися к ним, может достигать 64% территории жилого района (таблица 18). Многочисленные парковочные места вносят отрицательный вклад в комфортность среды.

Таблица 18 – Площадь, занимаемая парковочными местами

Процент парковочных мест на наземных стоянках, %	Площадь, занимаемая парковками от территории жилой застройки жилого района, %	
	при $K_{ижз}=1,5$	при $K_{ижз}=1,9$
50	25,31	32,06
70	35,44	44,89
80	40,50	51,30
100	64,12	50,62

Для достижения баланса комфортной среды и экономической целесообразности проектов необходимо уменьшать количество наземных парковочных мест, которые занимают значительный процент площади жилого района и отрицательно влияют на эстетические качества внутрирайонной среды. В связи со скромным уровнем доходов населения, строительство подземных и надземных многоуровневых паркингов не является выходом, поскольку население не готово покупать места в паркингах, а застройщики не готовы терпеть убытки от строительства паркингов в связи с низкой реализацией мест.

Необходимо добиваться снижения общей автомобилизации населения, только тогда станет возможным сокращение нормативов по обеспечению машиноместами.

При устройстве парковок во внутриворотовом пространстве следует предусматривать не соприкосновение пешеходных путей, мест отдыха населения и пространства парковки и проездов. Для всех парковок рекомендуется разделение машиномест по группам из 5-7 машин путем озеленения парковки. Озеленение поможет визуально уменьшить площадь парковки и гуманизировать пространство.

Оптимальная концепция района предполагает квартальную застройку с размером стороны квартала максимум 150 м. Такая форма застройки позволяет добиться высокой плотности застройки, большого коэффициента застройки, обеспечить высокую насыщенность объектами коммерческой инфраструктуры. С точки зрения архитектуры и комфортности среды, такой тип застройки позволяет отделить частное пространство, которое принадлежит жителям дома, от общего, создать соразмерную человеку среду, со зданиями средней этажности, широкими тротуарами, и приемлемой общей шириной улицы.

Так как при квартальной застройке возникает сетка улиц, которая активно используется при перемещении жителей, то очень важно исполнение первого этажа. Ведь именно первый этаж находится на уровне глаз человека, при прогулке, человеку нравится рассматривать близлежащий фасад здания, его мелкие детали: фактура стены, мелкие декоративные элементы, узор на стене, детали окон и дверей, происходящее за витринами.



Достаточная артикуляция первых этажей



Средняя артикуляция первых этажей



Отсутствие артикуляции первых этажей

Рисунок 24 – Уровни артикуляции первых этажей. Источник: [26]

Сам фасад можно выполнять из различных материалов, кирпич, штукатурка, плитка, навесные фасады. При этом навесные фасады следует использовать с осторожностью, многие архитекторы сходятся во мнении, что навесной фасад не самое удачное решение с эстетической точки зрения.



Рисунок 25 – Комфортная улица. Источник: [46]

Первый этаж на центральных улицах района, местах с высоким пешеходным трафиком должен быть занят объектами коммерческой и социальной функции. И вход в помещение со стороны улицы должен быть обязательно выполнен в уровень земли, чтобы не занимать пространство пандусами и лестницами, которые портят внешний вид окружающего пространства и создают неудобства. В местах с редким пешеходным и автомобильным трафиком, во внутренних дворах в прифасадной зоне можно выделить участки под палисадники для жителей первых этажей, так пространство будет использоваться и служить буфером между окнами квартир первого этажа и пространством улицы.

Двор жилого дома, предназначенный для жильцов, должен иметь четкие границы, которыми будет визуально отделен от общего пространства улицы. Такое решение придаст не только, то самое чувство «камерности», а также

чувство принадлежности двора им, в следствии повысит ответственность за содержание и сохранение двора.

Помимо часто встречающихся детских площадок, необходимо предусматривать площадки для занятия спортом, площадки для отдыха взрослого населения, которым необходимо уделять внимание не меньше, чем детским площадкам. Так площадки для отдыха взрослого населения могут включать, в основном, площадки предполагающие тихие активности, это может быть стол со скамьями, стационарный гриль, беседки, огороды и палисадники. Все площадки, предполагающие шум, должны размещаться на границах района.

При квартальной застройке сложнее добиться нормативной продолжительности инсоляции, ввиду близких расстояний между зданиями. Так было установлено, что нормативную продолжительность инсоляции всех плоскостей стен квартала можно добиться его размещением по направлению СЗ-ЮВ, и чуть хуже направление СВ-ЮЗ.

Для проверки данного утверждения был произведен расчет продолжительности инсоляции в Rhinoceros 6 при помощи языка программирования Grasshopper и плагина для расчета продолжительности инсоляции LUCIOLA.

Для расчета был взят дом-квартал высотой 27 метров, что соответствует 7-8 этажному дому (рисунок 26).

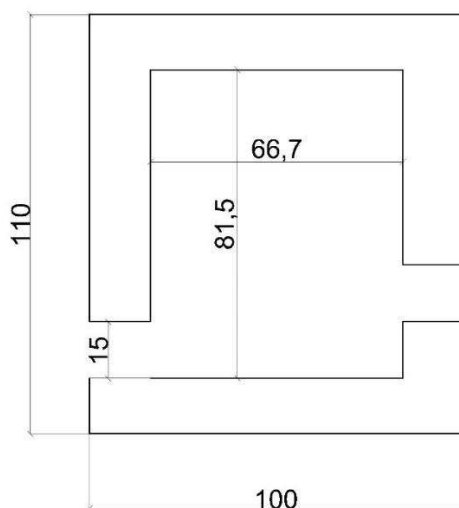


Рисунок 26 – Размеры объекта для расчета. Источник: составлено автором

Расчет производился для широты г. Красноярска на 22 апреля по формуле от «один час после рассвета», до «один час до заката» [33], с учетом глубины окна.

Интерфейс программы для расчета представлен на рисунке 27.

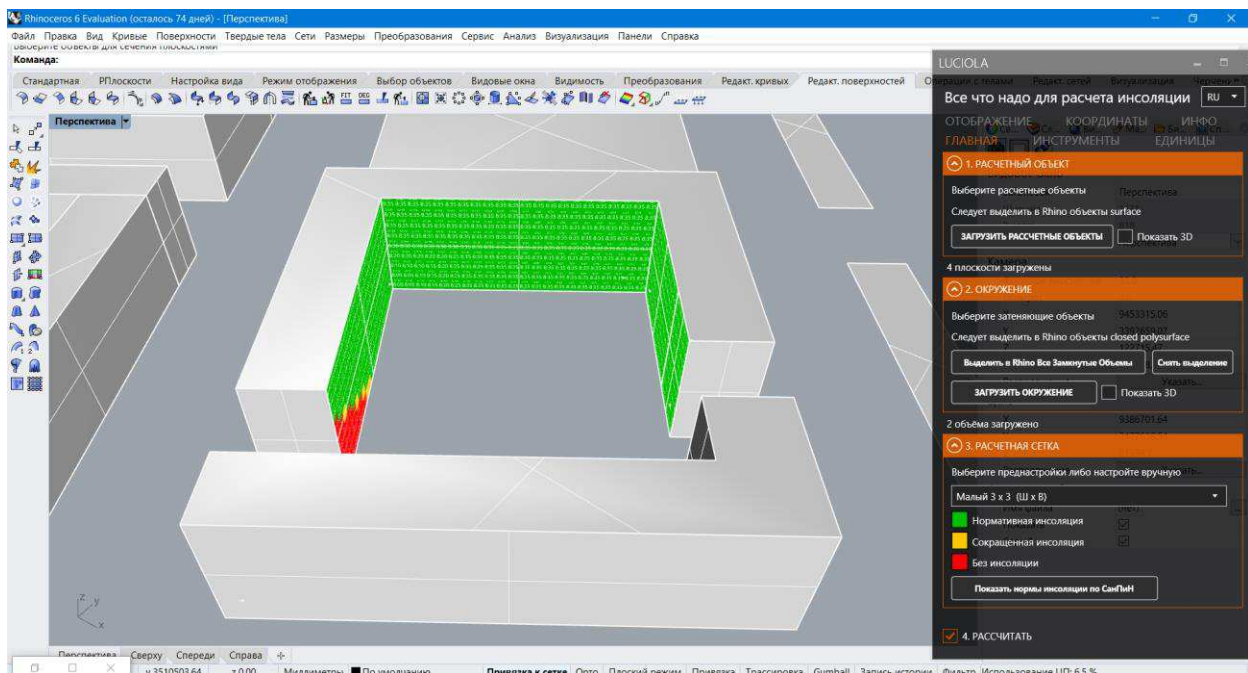


Рисунок 27 – Интерфейс программы. Источник: составлено автором

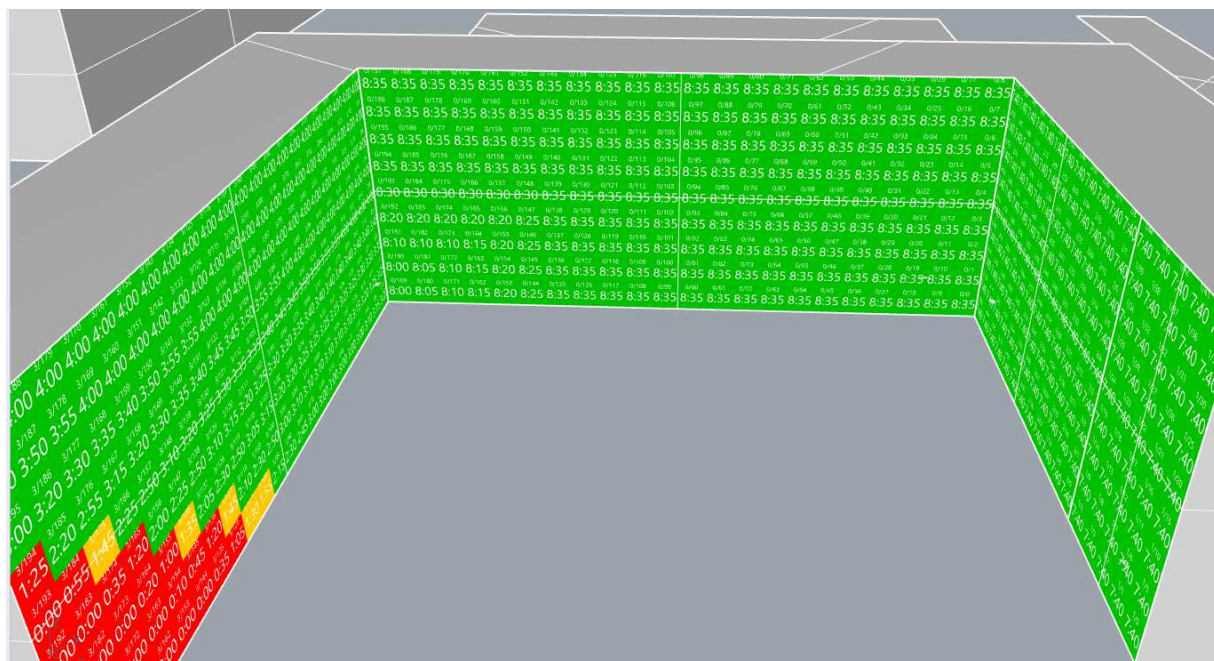


Рисунок 28 – Результат расчета. Источник: составлено автором

На рисунке 28 можно увидеть, что внутренний двор квартала в основном соответствует нормам инсоляции, на всех стенах продолжительность инсоляции более 2 часов. На стенах, обращенных в южную сторону, достигается самая большая продолжительность инсоляции – около 8 часов. На стенах, выходящих на северо-восток продолжительность инсоляции, составляет 2,2,5–4 часа.

По результату расчета инсоляции было выяснено, что ориентации кварталов по направлению СЗ-ЮВ наиболее выгодна, в таком случае инсолируются все поверхности здания. При иной ориентации кварталов необходимо предусматривать двухстороннюю ориентацию квартир, ввиду недостаточности времени инсоляции согласно [33], или обеспечение нормативной продолжительности инсоляции путем снижения высоты здания на определенных участках, так же возможно создание противопожарных разрывов в местах недостаточной инсоляцией.

Возможны и иные пространственные конфигурации зданий. Инсоляцию можно обеспечить и при меньших размерах внутреннего двора или большей этажности, но это потребует иных объемно-планировочных решений таких как переменная этажность, изменение формы квартала или изменение внутренних планировочных решений, увеличение количества комнат в квартире.

При делении территории на земельные участки следует учитывать рекомендации [13; 14; 15], согласно которым не рекомендуется включать дома большим количеством жителей в один земельный участок, так как в будущем это создаст проблемы в управлении недвижимостью, ввиду неспособности большого количества жителей договариваться в принятии решении, и малым чувством ответственности за земельный участок, где расположены их дома.

При реализации сценария межевания с выделением зданий и двора отдельные участки не получается добиться высокого коэффициента застройки всей территории жилого района. На это влияют требования ПЗЗ к коэффициенту интенсивности жилой застройки который равняется отношению общей площади всех жилых помещений на земельном участке (за исключением лоджий и балконов) к площади земельного участка и равняется 1,5, (при реконструкции

застройки 1,9) [28]. Следовательно площадь всех жилых помещений должна быть, максимум, в 1,5 (1,9) раз больше площади земельного участка, что с включением придомовой территории в земельный участок при квартальной планировке соответствует 2-4 этажному зданию, и низкой плотности застройки всей жилой зоны, в которую кроме земельных участков с жилой застройкой включаются земельные участки на которых расположены дороги, парковки, прочие сооружения.

Следовательно, для повышения эффективности застройки, следует размещать здание и двор на одном земельном участке, что позволит добиться большей плотности застройки жилого района.

В среднем, при квартальной планировке и межевании по схеме один квартал – один участок и коэффициенте интенсивности жилой застройки = 1,5 получается застройка со средней этажностью 5-7 жилых этажей, при коэффициенте интенсивности жилой застройки 1,9 – 6-8 жилых этажей.

К сожалению, при текущих нормативах градостроительного проектирования, создание жилого района, полностью соответствующего лучшему мировому опыту невозможно. Для достижения целевых показателей по технико-экономическим параметрам застройки следует изменить нормативную базу. В таблице 19 представим рекомендуемые технико-экономические показатели застройки в таблице. Основой для разработки показателей послужили данные из пункта 3.1 и данные изложенные в [13; 14; 16].

Таблица 19 – Достижение целевых параметров застройки

Параметры	Оптимальное значение	Нормативный документ, который необходимо изменить
1	2	3
Плотность застройки территории (брутто), м ² /га	15000-20000	–
Плотность населения, чел/га.	300-450	–
Коэффициент интенсивности жилой застройки территории (брутто)	1-1,45	ПЗЗ г. Красноярск. Для повышения $K_{ижз}$ территории застройки поднять $K_{ижз}$ ЗУ для зоны Ж-4 до 1,9, в условиях реконструкции – до 2,2.

Окончание таблицы 19

1	2	3
Обеспеченность автостоянками, м.м/1000 чел.	235-300	МНПП Красноярска. Снизить минимально допустимый уровень обеспеченности машиноместами с 90% от количества квартир, до 75%. Минимум 50% из которых должны располагаться на наземных парковках. Так же возможно введение непостоянного уровня обеспеченности машиноместами, который будет зависеть от местоположения территории в структуре города.
Этажность	-	ПЗЗ г. Красноярск. Для зоны Ж-4 отменить ограничение минимальной этажности в 9 этажей. Вместо этого установить минимальный коэффициент интенсивности жилой застройки, который может отличаться для разных районов города.
Коэффициент застройки участка	0,2-0,7	ПЗЗ г. Красноярска. Изменить Коэффициент застройки ЗУ с 0,6 до 0,7.

Достичь необходимых параметров застройки можно изменением нормативных документов на уровне города: правил землепользования и застройки [25], Местных нормативов градостроительного проектирования [29]. Что касается комфортности среды, качества благоустройства, отдельных планировочных решений, то это можно регулировать стандартами благоустройства [48], стандартами проектирования [48; 13; 14; 15] готовыми каталогами принципиальных архитектурно-планировочных решений [49; 50]. Стандарты благоустройства и стандарты проектирования можно разработать на уровне г. Красноярска, которые будут учитывать местные особенности города.

3.3 Оценка эффективности предлагаемых решений

Для оценки эффективности предлагаемых решений составим сводную таблицу 20, в которой приведем технико-экономические параметры застройки разработанных вариантов жилых районов и существующих жилых районов г. Красноярска, которые были оценены в главе 2.

Таблица 20 – Сравнительная таблица

Параметры застройки	Вар. 1	Вар.2	Вар. 3	Пок-ровкий	Белые росы	Северо-западный	Южный берег	Преобра-женский
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коэффициент застройки	0,30	0,25	0,25	0,11	0,087	0,13	0,2	0,26
Население, чел.	2608	3124	4163	6000	8842	9064	6842	16600
Плотность застройки, м ² /га	19590	18151	18410	10790	24290	6100	14080	13400
Коэффициент интенсивности жилой застройки	1,52	1,43	1,47	0,923	1,639	0,6	1,172	1,2
Средняя этажность, этажей	7,31	8	9	11,3	14,3	5,4	8,3	8
Обеспеченность озеленёнными территориями, м ²	3,33	3,63	3,1	3,5	3,5	6,4	5,13	3,19
Количество машиномест:								
– фактическое на наземных стоянках, шт.	553	765	1068	2175	1105	1320	1120	2031
– процент м/м на наземных стоянках, %	52	59	58	82,9	80,4	100,0	25,6	29
– процент от норматива, %	100	100	100	67	42	31,7	100	100

Исходя из таблицы 20 рассчитаем эффективность предлагаемых вариантов застройки исходя из значений плотности застройки по отношению к существующим районам, результаты представим в таблице 21.

Таблица 21 – Эффективность по показателю плотности застройки жилой территории района, %

Существующие районы	Эффективность предложенных вариантов, %		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Покровский	81,56	68,22	70,62
Белые росы	-19,35	-25,27	-24,21
Северо-западный	221,15	197,56	201,80
Южный берег	39,13	28,91	30,75
Преображенский	46,19	35,46	37,39

Плотность предлагаемых вариантов застройки выше большинства аналогов, предлагаемые варианты на порядок уступают лишь Белым росам. Однако «Белые росы, согласно проведенной оценке, не являются комфортным районом.

Приведем сводную таблицу с оценками качества среды рассмотренных существующих районов и предлагаемых вариантов. Предлагаемые варианты были оценены по той же методике [26] по форме, представленной в приложении А. Оценка производилась исходя из того, что, недвижимость в предлагаемых вариантах застройки имеют среднерыночную цену по г. Красноярск с соответствующим уровнем благоустройства.

Таблица 22–Сводная таблица качества среды рассматриваемых районов

Показатели	Северо-западный	Покровский	Белые росы	Южный берег	Преображенский	Вар. 1	Вар. 2	Вар. 3
Доступность базовых сервисов, баллов	60,6	91,9	56,5	64,0	97,2	100	100	100
Оценка внутрирайонной среды, баллов	2,4	29,9	23,8	78,0	87,8	79,2	79,2	79,2
Оценка двора и площадок общего пользования, баллов	28,3	36,0	24,2	65,3	73,0	72,5	72,5	72,5
Оценка придомовой территории, баллов	46,4	26,4	33,6	53,6	71,4	71,4	71,4	71,4
Итого, баллов	26,8	41,3	30,7	67,9	82,1	79,2	79,2	79,2

Предлагаемые варианты районов имеют достаточно комфортную среду, схожую оценку имеет лишь мкр. Преображенский. Однако, предлагаемые варианты застройки оценивались как стандартное жилье с соответствующим уровнем благоустройства.

Возможность создать жилой район с соблюдением ведущих международных рекомендаций при текущем градостроительном законодательстве возможно. Более того, такие районы могут быть эффективны, ввиду высокой плотности застройки таких районов. Однако для достижения рекомендуемых показателей, следует внести изменения в нормативно-правовую базу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения диссертационной работы на тему «Комплексное развитие территорий в г. Красноярск» выполнена следующая цель: определить оптимальные решения при комплексном развитии территорий города для повышения качества городской среды.

Для достижения цели был выполнен ряд задач:

- изучить современные подходов к комплексному развитию территорий города в целях обеспечения комфортной среды;
- изучить способы оценки качества среды проживания;
- произвести анализ застроенной территории г. Красноярск;
- произвести оценку качества среды жилых районов г. Красноярск;
- произвести разработку альтернативных вариантов застройки территорий;
- предложить рекомендаций в области комплексного и устойчивого развития территорий.

В первой главе была изучена необходимость и сущность комплексного и устойчивого развития территорий, рассмотрены особенности формирования качественной среды и способы ее оценки, рассмотрено информационное обеспечение комплексного развития территорий на осваиваемых территориях.

Во второй главе сделан комплексный анализ территорий города Красноярска. На основе данных комплексного анализа территории города была произведена оценка качества среды некоторых жилых районов города Красноярска. Произведен SWOT и PEST анализ существующей застройки города, выявлены некоторые проблемы текущей застройки.

В третьей главе была произведена разработка альтернативных вариантов застройки жилых районов, даны рекомендации в направлении комплексного и устойчивого развития, произведена оценка эффективности предлагаемых планировочных решений. Было выяснено, что ТЭП предлагаемой застройки более эффективны по сравнению с аналогичными проектами в городе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Васина, Н. В. О концепции устойчивого развития в градостроительстве [Электронный ресурс] / Н. В. Васина, В. А. Теличев // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». – 2017. – Т. 8, №2. – Режим доступа: http://ejournal.pnu.edu.ru/media/ejournal/articles-2017/TGU_8_150.pdf.
2. Вагин, В. С. Принципы и факторы устойчивого развития городских территорий [Электронный ресурс] / В. С. Вагин, С. Г. Шеина, К. В. Чубарова // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – Т. 7, №3. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-i-factory-ustoychivogo-razvitiya-gorodskih-territoriy/viewer>.
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
4. Захаров, С. В. Комплексный проект развития территории: определение сущности дефиниции [Электронный ресурс] / С. В. Захаров // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2017. №1 (49). – Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/4947/>.
5. Просвирнин, Д. А. Современные аспекты комплексного подхода к развитию городских территорий [Электронный ресурс] / Д. А. Просвирнин // Актуальные вопросы экономических наук. – 2016. – №48. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-aspekty-kompleksnogo-podhoda-k-razvitiyu-gorodskih-territoriy>.
6. Саенко, И. А. Развитие теории и методологии управления качеством жилищного строительства и повышения степени комфортности проектов комплексной застройки территорий : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Саенко Ирина Александровна. – Иркутск, 2019. – 275 с.
7. Проект Федерального закона N 503785-7 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части совершенствования

правового регулирования отношений по градостроительному зонированию и планировке территории, а также отношений по изъятию земельных участков для государственных и муниципальных нужд)» [Электронный ресурс] : (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 05.07.2018) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

8. State of the World's Cities 2012/2013: Prosperity of Cities [Электронный ресурс] : United Nations Human Settlement Programme (UN-НАВИТАТ) // Sustainable Development Knowledge Platform. – Режим доступа: sustainabledevelopment.un.org.

9. Compact City Policies: A Comparative Assessment [Электронный ресурс] // OECD. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/greengrowth/compact-city-policies-9789264167865-en.htm>

10. Аракелян, Р. Г. Повышение качеств жилой среды с учетом ценностей традиционных жилых образований: на примере территории Армянского нагорья : дис. канд. архитектуры : 05.23.21 / Аракелян Рубен Георгиевич. – Москва, 2011. – 179 с.

11. Carmola, M. Principles for public space design, planning to do better / Carmola M // URBAN DESIGN International. – 2018. – №1. – С. 47-59.

12. Приоритет – квартальной застройке [Электронный ресурс] // Архи.ру. – Режим доступа: <https://archi.ru/russia/50044/prioritet-kvartalnoi-zastroike>.

13. Принципы формирования жилой среды [Электронный ресурс] // Архитектурное бюро «Остоженка». – Режим доступа: <https://ostarch.ru/download?file=3670&hash=d0bf9e032fdb22db375d9aeb252070>.

14. Жилые районы для удобных городов. Принципы планирования [Электронный ресурс] // MLA+. – Режим доступа: <https://www.mlaplus.com/wp-content/uploads/2019/02/Greenfield-designprinciples.pdf>.

15. Свод принципов комплексного развития городских территорий [Электронный ресурс] // Дом.рф. – Режим доступа: <https://дом.рф/upload/2019/urban/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%201.pdf>.

16. Стандарт освоения свободных территорий [Электронный ресурс] // Дом.рф. – Режим доступа: <https://дом.рф/upload/2019/urban/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%203.pdf>.

17. Инсоляция помещений и территорий застройки: учеб. пособие / В. А. Каратаев, Е. В. Адонкина, М. Г. Тен, С. А. Нефедова. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2013. – 64 с.

18. Нефедов, В. А. Качество городской среды как интегрирующий фактор архитектуры, градостроительства и дизайна / В. А. Нефедов // Региональная архитектура и строительство. – 2012. – № 1. – С. 165-169.

19. Об утверждении Методики формирования индекса качества городской среды [Электронный ресурс] : Распоряжение Правительства РФ от 23 марта 2019 г. № 510-р. // КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

20. Ежегодный рейтинг крупных и средних городов России с самым высоким качеством жизни от Финансового университета при правительстве РФ [Электронный ресурс] // Финансовый университет при правительстве РФ. – Режим доступа: http://www.fa.ru/org/div/cos/press/Documents/91_LQ_2019.pdf.

21. Рейтинг 250 крупнейших городов России по мнению местных жителей [Электронный ресурс] // Домофонд. – Режим доступа: <https://www.domofond.ru/city-ratings>.

22. Градостроительный конкурс новостроек ТОП ЖК [Электронный ресурс] // Единый ресурс застройщиков. – Режим доступа: <https://profi.erzrf.ru/konkurs/gkn>.

23. Хиревич, С. А. Качество городской среды как фактор роста капитализации недвижимости : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Хиревич Сергей Анатольевич. – Красноярск, 2017. – 246 с.

24. Козлова, А. Н. Зонирование жилищной застройки города Красноярска по уровню комфортности : дис. ... магистра : 08.04.01.02 / Козлова Анна Николаевна. – Красноярск, 2017. – 107 с.

25. Осипова, А. А. Интегральные оценки качества жизни населения и качества городской среды г. Санкт-Петербурга / А. А. Осипова, В. В. Дмитриев

// Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 3. – С. 96–102.

26. Рейтинг качества жилой среды: подробное описание методологии [Электронный ресурс] // Урбаника. – Режим доступа: <http://urbanica.spb.ru/wp-content/uploads/2016/11/Rejting-kachestva-zhiloj-sredy.pdf>.

27. Схема территориального планирования Красноярской агломерации утверждена постановлением Правительства Красноярского края [Электронный ресурс] : от 14.12.2017 № 773-п (в ред. от 07.08.2018) № 450-п. // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

28. О Правилах землепользования и застройки городского округа город Красноярск и о признании утратившими силу отдельных решений Красноярского городского Совета депутатов [Электронный ресурс] : Решение Красноярского городского Совета депутатов от от 07.07.2015 № В-122. // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

29. Местные нормативы градостроительного проектирования городского округа город Красноярск» [Электронный ресурс] : утвержден решением Красноярского городского совета депутатов от 04.09.2018 № В-299. // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

30. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям [Электронный ресурс] // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

31. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25 сентября 2007 г. N 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [Электронный ресурс] : с изменениями от 25 апреля 2014 г. // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

32. СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей» [Электронный ресурс] : Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

33. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.10.2001 N 29 (ред. от 10.04.2017) «О введении в действие СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01» (вместе с «СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. 2.2.1/2.1.1. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. Санитарные правила и нормы», [Электронный ресурс] : утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19.10.2001 // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

34. Витюгов, В. Д. Использование ГИС-технологий для анализа жилищного фонда на примере г. Красноярска / В. Д. Витюгов, В. Д. Лукьянов, И. А. Саенко, В. В. Серватинский // Наука и бизнес: Пути развития. – 2019. – №4(94). – С. 135–137.

35. Витюгов, В. Д. Оценка плотности населения произвольной территории города посредством использования ГИС-технологий и открытых данных / В. Д. Витюгов, В. Д. Лукьянов, И. А. Саенко, В. В. Серватинский // Глобальный научный потенциал. – 2019. – № 4(97). – С. 162–165.

36. Открытые данные | Реформа ЖКХ [Электронный ресурс] // Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства. – Режим доступа: <https://www.reformagkh.ru>.

37. Карта Красноярска: улицы, дома и организации города [Электронный ресурс] // 2ГИС. – Режим доступа: <https://2gis.ru/krasnoyarsk>.

38. Авито – объявления в Красноярске [Электронный ресурс] // Авито. – Режим доступа: <https://www.avito.ru/krasnoyarsk>.

39. Google Карты [Электронный ресурс] // Google. – Режим доступа: <https://www.google.ru/maps>.

40. «Теперь дико популярен»: осматриваем микрорайон, где еще три года назад никто не хотел жить [Электронный ресурс] // НГС24 – новости Красноярска. – Режим доступа: <https://ngs24.ru/news/more/51289171>.

41. Город преображенский [Электронный ресурс] // ГК Монолитхолдинг. – Режим доступа: <https://www.monolit-holding.ru/objects/preobrazhenskii>.

42. Об утверждении проекта внесения изменений в проект планировки и межевания территории жилого района Слобода Весны в Советском районе г. Красноярска [Электронный ресурс] Постановление администрации города Красноярска №177 от 17.03.2017. // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

43. Стратегия развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] // Минстрой России. – Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/15909>.

44. Об установлении минимально и максимально допустимых размеров машино-места [Электронный ресурс] : Приказ Министерства экономического развития РФ от 7 декабря 2016 г. № 792. // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

45. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Электронный ресурс] : Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. // Техэксперт. – Режим доступа: <https://cntd.ru>.

46. Хороший новый район в центре России [Электронный ресурс] // ЖЖ-Живой журнал. – Режим доступа: <https://gre4ark.livejournal.com/483750.html>.

47. Сводный стандарт благоустройства улиц Москвы [Электронный ресурс] // Официальный сайт мэра Москвы. – Режим доступа: https://www.mos.ru/upload/newsfeed/newsfeed/160927_book_standart_small_final.pdf.

48. Стандарт качества жилья для городов Белгородской области [Электронный ресурс] // Управление архитектуры и градостроительства Белгородской области. – Режим доступа: http://uaig31.ru/media/site_platform_media/2018/4/19/belgorod-arch-standart-book-e2.pdf.

49. Каталог 3. Принципиальные архитектурно-планировочные решения (благоустройство) [Электронный ресурс] // Дом.рф. – Режим доступа: <https://дом.рф/upload/2019/urban/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B%D0%BB%D0%BE%D0%B3%203.pdf>.

50. Каталог 4. Принципиальные архитектурно-планировочные решения (застройка кварталов) [Электронный ресурс] // Дом.рф. – Режим доступа: <https://дом.рф/upload/2019/urban/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%204.pdf>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Форма оценки жилых районов

Таблица А.1 – Форма оценки

Номер критерия	Название	Количество баллов/максимально возможный балл	Оценка	Вес критерия
1	2	3	4	5
Оценка доступности базовых сервисов				
1	<u>Качество и время пешеходной доступности (до 15 минут) до ближайших базовых объектов общественного транспорта</u>			0,5
	До 5 минут по безопасному и благоустроенному маршруту до станции	10		
	От 5 до 10 минут по безопасному и благоустроенному маршруту	8		
	Более 11 минут по безопасному и благоустроенному маршруту	6		
	До 5 минут по маршруту с недостаточным уровнем безопасности или недостаточным уровнем благоустройства	6		
	От 5 до 10 минут по маршруту с недостаточным уровнем безопасности или недостаточным уровнем благоустройства	4		
	Более 10 минут по маршруту с недостаточным уровнем безопасности или недостаточным уровнем благоустройства	3		
	До 5 минут по маршруту с недостаточным уровнем безопасности и недостаточным уровнем благоустройства	2		
	От 5 до 10 минут по маршруту с недостаточным уровнем безопасности и недостаточным уровнем благоустройства	1		
	Более 10 минут по маршруту с недостаточным уровнем безопасности и недостаточным уровнем благоустройства	0		
Итого по критерию	10	5		
2	<u>Доступность до ближайших базовых социальных сервисов</u>			0,7
	В зоне 5 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования и здравоохранения, маршрут безопасен и благоустроен	10		
	В зоне 5 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования, маршрут безопасен и благоустроен	9		
	В зоне 10 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования и здравоохранения, маршрут безопасен и благоустроен	8		
	В зоне 5 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования и здравоохранения, маршрут недостаточно безопасен и благоустроен ИЛИ В зоне 10 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования и здравоохранения, маршрут безопасен и благоустроен	7		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
	В зоне 5 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования, маршрут недостаточно безопасен и благоустроен ИЛИ В зоне 15 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования и здравоохранения, маршрут безопасен и благоустроен	6		
	В зоне 10 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования и здравоохранения, маршрут недостаточно безопасен и благоустроен ИЛИ В зоне 15 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования, маршрут безопасен и благоустроен	5		
	В зоне 10 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования, маршрут недостаточно безопасен и благоустроен	4		
	В зоне 15 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования и здравоохранения, маршрут недостаточно безопасен и благоустроен	3		
	В зоне 15 минутной пешеходной доступности имеются сервисы образования, маршрут недостаточно безопасен и благоустроен	2		
	В зоне пешеходной доступности имеется лишь объект дошкольного образования	1		
	В зоне пешеходной доступности нет сервисов образования и здравоохранения	0		
	Обеспеченность объектами социальной инфраструктуры $U=(D/10+S/10)$	20		
	Итого по критерию	30	21	
3	<u>Наличие, уровень качества и разнообразия коммерческих сервисов в зоне пешеходной доступности</u>			0,5
	В зоне 5 минутной пешеходной доступности имеются сервисы высокого качества и разнообразия (А-С класса или В-С классов), маршрут безопасен и благоустроен	10		
	В зоне 5 минутной пешеходной доступности имеются сервисы высокого качества и разнообразия (А-С класса или В-С классов), маршрут недостаточно безопасен и благоустроен	7		
	В зоне 10 минутной пешеходной доступности имеются сервисы высокого качества и разнообразия (А-С класса или В-С классов), маршрут безопасен и благоустроен	8		
	В зоне 10 минутной пешеходной доступности имеются сервисы высокого качества и разнообразия (А-С класса или В-С классов), маршрут недостаточно безопасен и благоустроен.	5		
	В зоне пешеходной доступности более 11 минут имеются сервисы высокого качества и разнообразия (А-С класса или В-С классов) – маршрут безопасен и благоустроен	6		
	В зоне пешеходной доступности более 11 минут имеются сервисы высокого качества и разнообразия (А-С класса или В-С классов) маршрут недостаточно безопасен и благоустроен	3		
	В зоне пешеходной доступности нет сервисов высокого качества и разнообразия (А-С класса или В-С классов)	0		
	Итого по критерию	10	5	
4	Уровень обеспеченности парковочными местами (процент от нормативного/2)	5	5	1
	Итого по категории		36	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
Оценка организации внутриквартального пространства				
5	<u>Пространственно-планировочная организация квартала</u>			1
	Точечная застройка вне средового контекста и застройка микрорайонного типа (свободная планировка)	0		
	Периметральная застройка высокой этажности с гипертрофированными пространствами, точечная строчная застройка, точечная застройка со стилобатным этажом, слабо функционирующим	5		
	Периметральная застройка средней этажности, точечная застройка средней этажности, вписанная в среду и точечная застройка с качественно функционирующим стилобатным этажом	10		
	Итого по критерию	10	10	
6	<u>Уровень организации парковочных мест квартала</u>			1
	Наличие самостоятельных наземных или подземных паркингов и парковок в границах квартала	5		
	Организация парковочных мест всего квартала: - Хаотичная несанкционированная парковка автомобилей	0		
	- Качественная организация	5		
	Итого по критерию	10	10	
7	<u>Организация дорожного движения</u>			1
	При схеме организации «Зеленый двор – зеленый район» (минимизация присутствия автотранспорта внутри района)	10		
	Отсутствие сквозных проездов через дворы	2		
	Организация пересечения внутриквартальных проездов и пешеходных связей (дорожные знаки и/или разметка, искусственные неровности, снижающие скоростной режим)	2		
	Качественное дорожное покрытие:	2		
	Итого по критерию	10	10	
8	<u>Организация пешеходного движения</u>			1
	Удобные и безопасные подходы к остановкам общественного транспорта	1,25		
	Разнообразие типов покрытий пешеходных путей	1,25		
	Отделение пешеходной части от автомобильной (столбики, сферы)	1,25		
	Достаточная ширина тротуара (от 2,5 м)	1,25		
	Наличие пандусов для колясок и маломобильных групп	1,25		
	Наличие велодорожек	1,25		
	Понижение тротуаров и поребриков в местах пересечения с проезжей частью	1,25		
	Наличие пешеходной улицы	1,25		
	Итого по критерию	10	10	
9	<u>Качество и разнообразие объектов и элементов внешнего благоустройства квартала</u>			0,5
	Разнообразие или достаточное количество объектов и элементов внешнего благоустройства квартала высокого качества (А класса)	10		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
	Достаточное количество объектов и элементов внешнего благоустройства квартала среднего качества (В класс)	5		
	Недостаточное количество объектов и элементов внешнего благоустройства квартала, представлены в низком качестве благоустройства (С класса)	0		
	Итого по критерию	10	5	
10	<u>Артикуляция первых этажей</u>			1
	Достаточная артикуляция первых этажей	10		
	Средняя артикуляция первых этажей (средний масштаб детализации первых этажей и пограничных территорий)	5		
	Практически полное отсутствие артикуляции первых этажей (укрупненный масштаб детализации первых этажей и пограничных территорий)	0		
	Итого по критерию	10	10	
11	<u>Качество исполнения фасада и используемые технологии</u>			1
	Качество облицовочного материала (натуральность и безопасность; качество выполнения работ)	1,5		
	Экологические мероприятия (оранжереи, балконы с возможностью посадки растений, вертикальное озеленение и пр.)	1,5		
	Разнообразие функций фасада (предусмотрены решетки для установки кондиционеров, закрытые и открытые части на балконах и др.)	1		
	Итого по критерию	4	4	
12	<u>Качество архитектурно-стилевого решения фасада</u>			1
	Пластика фасада (динамика элементов (выступы, заглибление, акцент/фон), балконы, террасы).	1,5		
	Целостное стилевое решение: умеренное многообразие используемых элементов (цветовых, декоративных и пр.), неперегруженность, чувство вкуса, стиля, меры.	1,5		
	Размещение рекламных элементов (натяжные и медиа-экраны и др.), отсутствие архитектурной выразительности, отсутствие чувства стиля, перегруженность фасада	0		
	Итого по критерию	3	3	
13	<u>Качество и разнообразие коммерческих и социальных функций в рамках первых этажей</u>			1
	Разнообразие функций с доминированием D+C класса	10		
	Разнообразие функций с доминированием A+C класса	7		
	Разнообразие функций с доминированием А класса	5		
	Разнообразие функций с доминированием С класса	3		
	Разнообразие функций с доминированием В класса	2		
	Разнообразие функций с доминированием Е класса	0		
	Наличие функций, конфликтующих с функцией жилья в ситуации отсутствия «защитных» планировочных решений (ночной бар или клуб, круглосуточный магазин эконом класса)	0		
	Отсутствие функций	0		
Итого по критерию	10	10		
14	<u>Разнообразие типологии жилых домов</u>			1
	Застройка представлена жилыми домами с уникальной архитектурой (с преобладанием застройки высотой 6-11 этажей).	10		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
	Застройка представлена домами в общем стиле, архитектура отличается незначительно (с преобладанием застройки высотой 6-11 этажей)	5		
	Застройка представлена одноэтажными жилыми домами категории 11-17 этажей или свыше 18 этажей	0		
	Итого по критерию	10	10	
			82	
Оценка качества дворовых пространств и территорий общего пользования				
15	<u>Уровень организации парковочных мест</u>			1
	отсутствие автотранспорта на территории двора	5		
	Наличие осветительных приборов	1		
	Разметка парковочных мест или знак парковки	0,5		
	эко-парковка	1		
	наличие газона	0,5		
	кустарник	0,5		
	деревья	1		
	вертикальное озеленение парковки	0,5		
	Итого по критерию	10	10	
16	<u>Характер озелененной территории рекреационного назначения, качество организации</u>			1
	Качество организации:			
	- Неблагоприятное соседство с ТБО, магистралью и пр	0		
	- Слабая организация озеленения (с преобладанием дикорастущих растений, пустырей с сорной травой, «стихийные» дорожки)	0		
	- Надлежащее содержание территории	5		
	Типы озеленения:			
	- дикорастущие растения, пустыри, вытопанные территории	0		
	- газонная трава	0,5		
	- кустарник	0,5		
	- деревья	0,5		
	- цветники	0,5		
	- уникальные «зеленые» арт-объекты (зеленые скульптуры и т.д)	0,5		
	- вертикальное озеленение	0,5		
	- контейнерное озеленение	0,5		
- озеленение кровли	0,5			
- наличие аллей	0,5			
Итого по критерию	9,5	9,5		
17	<u>Наличие функциональных площадок двора</u>			1
	Площадки для активных видов спорта (футбольные/баскетбольные/теннисные площадки и прочее, уличные снаряды и др).	1,4		
	Площадки для пассивных видов спорта (игровые столы – шахматы, нарды)	1,4		
	Хозяйственные (ТБО)	1,4		
	Площадка для отдыха взрослого населения (лавки, организованные зоны отдыха)	1,4		
Площадка для детей	1,4			

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
	Площадки для подростков (рампы, скейт-площадка и прочее)	1,4		
	Площадка для выгула собак	1,4		
	Зонирование пространства	2,8		
	Итого по критерию	12,6	12,6	
18	<u>Наличие, качество и разнообразие объектов и элементов благоустройства дворовой территории</u>			1
	Разнообразие или достаточное количество объектов и элементов благоустройства дворовой территории высокого качества (А класса)	10		
	Достаточное количество объектов и элементов благоустройства дворовой территории среднего качества (В класса)	5		
	Недостаточное количество объектов и элементов благоустройства дворовой территории, представлены в низком качестве благоустройства (С класса)	0		
	Итого по критерию	10	10	
19	<u>Территориальная безопасность. Организация открытых территорий и система доступности</u>			1
	Наличие в структуре дворовой территории частных и полуприватных территорий, отсутствие публичных территорий	5		
	Наличие в структуре дворовой территории полуприватных территорий, отсутствие публичных территорий	3		
	Наличие в структуре дворовой территории полупубличных территорий	1		
	Наличие в структуре дворовой территории публичных территорий (общедоступных, направленных на потребности жителей города или целого района, проходных)	0		
	Система доступности:			
	- Наличие пространственных границ	1,25		
	- Наличие объемных границ	1,25		
	- Наличие визуальных границ	1,25		
	- Наличие тактильных границ	1,25		
	- Отсутствие границ	0		
	Итого по критерию	19	19	
20	<u>Обособленность домохозяйств</u>			1
	Индекс обособленности домохозяйств			
	Высокий уровень обособленности домохозяйств с высоким уровнем приватности жилой среды, высокий уровень идентификации человека с данной средой	10		
	Средний уровень обособленности домохозяйств со средним уровнем приватности жилой среды	5		
	Низкий уровень обособленности домохозяйств с низким уровнем приватности с низким уровнем чувства права на жилую среду у обитателя	0		
	Итого по критерию	10	10	
Итого по категории			71,1	

Окончание таблицы А.1

1	2	3	4	5
Оценка придомовой территории				
21	<u>Территориальная безопасность. Уровень контроля</u>			1
	Уровень контроля:			
	70-100%	10		
	40-70%	5		
	0-40%	3		
	Территориальная безопасность:			
	Свет у подъездов	1,25		
	- Видеонаблюдение	1,25		
	- Открытая просматриваемая площадка перед подъездом	1,25		
	- Прозрачная входная дверь в подъезд	1,25		
	Итого по критерию	15	15	
22	<u>Наличие, качество и разнообразие объектов и элементов благоустройства придомовой территории</u>			1
	Разнообразие объектов и элементов благоустройства придомовой территории высокого качества (А класса), а также наличие объектов индивидуальной деятельности горожан	10		
	Достаточное количество объектов и элементов благоустройства придомовой территории среднего качества (В класса)	5		
	Недостаточное количество объектов и элементов благоустройства придомовой территории, представлены в низком качестве благоустройства (С класса)	0		
	Итого по критерию	10	10	
23	<u>Организация подъезда</u>			0,5
	Индивидуальный дизайн входных групп	2		
	Вход в подъезд на уровне тротуара	2		
	Сквозные подъезды	2		
	Наличие места хранения колясок	2		
	Наличие места хранения велосипедов	2		
		10	5	
	Итого по категории		35	
	Итоговая оценка		224,1	

Пояснения к таблице:

1) Классы коммерческой недвижимости:

А – «базовый» коммерческая недвижимость: базовые объекты коммерческих услуг (сетевой супермаркет-дискаунтер (Пятерочка, Магнит и т.д.)), социальная недвижимость: базовые объекты социальных услуг (аптеки, парикмахерские и т.д.);

В – «крупная коммерческая и деловая недвижимость» коммерческая недвижимость: сетевой или локальный бренд премиального, среднего класса

(ресторан) деловая недвижимость: офисы класса В, сетевые мини-отели 3***, гостиницы, апарт-отели;

С – «усиление социальной функции» Социальная недвижимость: встроенный д/с, стоматология, медцентры, цветы, книжные и т.д;

Д – «малая коммерческая и деловая недвижимость» коммерческая недвижимость: небольшие магазины локального бренда (бакалея, пекарня, мясная лавка, кондитерские), сетевой бренд массового спроса (в т.ч. фастфуд), качественный локальный бренд массового спроса (кафе, бар), деловая недвижимость: офисы класса С, коворкинги, сетевые, мини-отели 2**, сетевые хостелы, хостелы уникального локального бренда;

Е – «малая коммерческая недвижимость низкого качества».

2) Классы качества благоустройства:

А класс соответствует комплексной организации благоустройства:

- качественные и разные материалы покрытия (площадки, дорожки и проезд);

- приоритет и безопасность пешеходных дорожек (столбики, знаки, пандусы и др. мероприятия);

- достаточная ширина тротуара (1.5-2 м);

- качественные и необходимые элементы благоустройства (скамьи, урны, уличные фонари);

- вело-пешеходная дорожка.

В класс соответствует фрагментарной организации благоустройства:

- качественные материалы покрытия (площадки, дорожки и проезд);

- качественные и необходимые элементы благоустройства (скамьи, урны, уличные фонари).

С класс соответствует низкому качеству проработки и отделки объекта, а также низкому уровню доступности:

- некачественные материалы покрытия и одного типа (асфальтовые дорожки и дорога, площадки);

– недостаточность необходимых элементов благоустройства или их некачественное исполнение.

3) Расчет балла за обеспеченность социальной инфраструктурой:

$$U = \frac{D}{10} + \frac{S}{10}, \quad (\text{A.1})$$

где: D – процент обеспеченности населения местами в ДОУ от нормативного;

S – процент обеспеченности населения местами в общеобразовательных организациях от нормативного.

4) Расчет балла за обеспеченность парковочными местами:

$$P = \frac{F}{N} \cdot 100/2, \quad (\text{A.2})$$

где: F – фактическое число парко-мест;

N – нормативное количество парко-мест.

5) Расчет уровня контроля:

$$\text{Уровень контроля} = \frac{\text{Количество квартир 1–5 этажей, выходящих во двор}}{\text{Общее количество квартир}}. \quad (\text{A.3})$$

6) Расчет индекса обособленности домохозяйств

$$\text{ИОД} = \frac{\text{Общее количество подъездов}}{\text{Общее количество квартир}}. \quad (\text{A.4})$$

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Научные публикации

1. Статьи в научных журналах

1. Витюгов В. Д. Использование ГИС-технологий для анализа жилищного фонда на примере г. Красноярск / В. Д. Витюгов, В. Д. Лукьянов, И. А. Саенко, В. В. Серватинский // Наука и бизнес: Пути развития. – 2019. – № 4(94). – С. 135–137.
2. Витюгов В. Д. Оценка плотности населения произвольной территории города посредством использования ГИС-технологий и открытых данных / В. Д. Витюгов, В. Д. Лукьянов, И. А. Саенко, В. В. Серватинский // Глобальный научный потенциал. – 2019. – № 4(97). – С. 162–165.

2. Публикации в сборниках материалов конференций

1. Витюгов В. Д. Использование данных интернет-ресурсов при анализе территории города [Электронный ресурс] / В. Д. Витюгов // Проспект Свободный материалы междунар. науч. конф. посвященной Международному году Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева / Сиб. фе-дер. ун-т.– Красноярск, 2019. –С. 1792–1794. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b72/free/i-478860005.pdf?Z21ID=041163881052729B00106358B096704B&P21DBN=BOOK1&Z21MFN=%D0%91%D0%91%D0%9A72%2F%D0%9F%20827-478860005> .
2. Витюгов В. Д. Методика сбора данных интернет-ресурсов для анализа территории города. [Электронный ресурс] / В. Д. Витюгов // Инновационные подходы в современной науке: сб. ст. по материалам XLIV междунар. науч.-практ. конф. — № 8(44). — М., Изд. «Интернаука», 2019. – С. 10–15. – Режим доступа: [https://internauka.org/archive2/inno/8\(44\).pdf](https://internauka.org/archive2/inno/8(44).pdf).

УДК 332.81

В.Д. ВИТЮГОВ, В.В. СЕРВАТИНСКИЙ, В.Д. ЛУКЬЯНОВ, И.А. САЕНКО
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА НА ПРИМЕРЕ Г. КРАСНОЯРСКА

Ключевые слова: ГИС-технологии; жилищный фонд; открытые базы данных.

Аннотация: В статье рассматривается использование связи ГИС-технологий и открытых баз данных при анализе жилищного фонда. Целью данного исследования является изучение использования ГИС-технологий при анализе жилищного фонда. Задача: изучение структуры жилищного фонда города Красноярска по году сдачи в эксплуатацию. Согласно гипотезе исследования, база данных сайта «Реформа ЖКХ», где содержатся адресные данные по жилищному фонду города, позволит нам детально изучить его структуру и осуществлять аналитические и эмпирические операции с полученными данными. Методами исследования являются научный анализ и синтез, метод декомпозиции. Результатом исследования является описание структуры жилищного фонда г. Красноярска в зависимости

от года сдачи в эксплуатацию, составление карты объектов жилищного фонда.

Иногда необходимо проанализировать жилищный фонд в определенном районе города или даже улице, при этом статистические сведения невозможно использовать, так как они обычно применимы ко всему городу или же его району, без определенной привязки к местности.

В этом случае на помощь приходят открытые данные с сайта Государственной корпорации «Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» [1] с их последующей обработкой в геоинформационной системе.

Данные представлены в формате CSV и содержат данные по жилищному фонду всего Красноярского края, находящегося в ведении управляющих организаций. В наборе данных содержится адрес дома, год его постройки, год

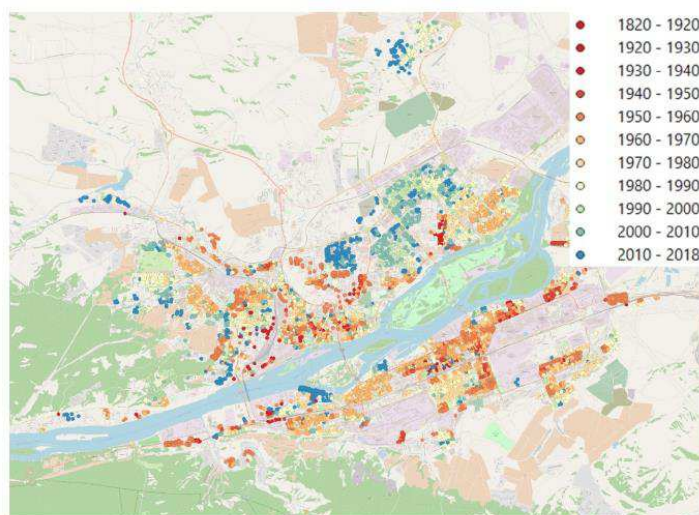


Рис. 1. Точки с градуировкой по годам сдачи в эксплуатацию

Таблица 1. Общая площадь жилищного фонда по районам, тыс. м²

Год сдачи	Октябрьский	Железнодорожный	Кировский	Ленинский	Свердловский	Центральный	Советский
А	1	2	3	4	5	6	7
1880–1919	0,234	5,093	–	–	0,712	4,706	21,129
1920–1929	0,427	1,442	–	–	1,002	0,375	–
1930–1939	1,203	24,625	29,288	13,72	7,009	16,455	5,53
1940–1949	0,559	22,172	17,834	108,684	10,427	24,93	5,336
1950–1959	113,438	169,035	260,095	407,018	89,254	126,51	28,264
1960–1969	565,14	325,584	820,156	559,46	886,856	299,038	619,061
1970–1979	416,801	664,363	723,255	802,054	706,196	460,358	752,955
1980–1989	803,15	489,509	284,775	636,643	467,66	217,016	1551,554
1990–1999	430,215	280,49	183,296	226,211	252,816	103,162	1600,275
2000–2009	965,777	411,518	203,084	95,837	254,924	224,409	3213,816
2010–2019	1435,033	329,285	239,35	232,619	1287,787	1452,911	2173,201
Общий итог	4731,977	2723,116	2761,132	3082,247	3964,642	2929,869	9971,121

Таблица 2. Общая площадь жилищного фонда по районам, %

Год сдачи	Октябрьский	Железнодорожный	Кировский	Ленинский	Свердловский	Центральный	Советский
А	1	2	3	4	5	6	7
1880–1919	0,005 %	0,19 %	–	–	0,02 %	0,16 %	0,21 %
1920–1929	0,01 %	0,05 %	–	–	0,03 %	0,01 %	–
1930–1939	0,03 %	0,90 %	1,06 %	0,45 %	0,18 %	0,56 %	0,06 %
1940–1949	0,01 %	0,81 %	0,65 %	3,53 %	0,26 %	0,85 %	0,05 %
1950–1959	2,40 %	6,21 %	9,42 %	13,21 %	2,25 %	4,32 %	0,28 %
1960–1969	11,94 %	11,96 %	29,70 %	18,15 %	22,37 %	10,21 %	6,21 %
1970–1979	8,81 %	24,40 %	26,19 %	26,02 %	17,81 %	15,71 %	7,55 %
1980–1989	16,97 %	17,98 %	10,31 %	20,66 %	11,80 %	7,41 %	15,56 %
1990–1999	9,09 %	10,30 %	6,64 %	7,34 %	6,38 %	3,52 %	16,05 %
2000–2009	20,41 %	15,11 %	7,36 %	3,11 %	6,43 %	7,66 %	32,23 %
2010–2019	30,33 %	12,09 %	8,67 %	7,55 %	32,48 %	49,59 %	21,79 %
Общий итог	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

сдачи в эксплуатацию, материал и стен и пр.

Трудность анализа заключается в том, что в наборе данных адреса представлены без разделения на районы города. Сам адрес дома представлен в виде: регион, город, улица, дом. В таком виде очень затруднительно произвести анализ в отдельном районе города.

Эту проблему можно решить путем использования ГИС. Для этого необходимо перевести заданные адреса в координаты и нанести точки на карту, чтобы в дальнейшем иметь возможность работать с ними. Чтобы сделать это с ба-

зой данных, необходимо выполнить процедуру пакетного геокодирования. Сделать это можно в геоинформационной системе с открытым исходным кодом *Quantum GIS (QGIS)*.

Для этого понадобится установленный модуль геокодирования, например, больше всего подходящий для России *RuGeocoder*. Суть пакетного геокодирования в том, что подготовленные адресные данные в табличном виде отправляются сервису геокодирования, без необходимости делать запрос по каждому адресу вручную. Сервисы геокодирования предоставляются круп-

ными картографическими сервисами. Яндекс предоставляет сервис Яндекс.Геокодер, *Google – Google Geocoding API*, а также есть сервисы, использующие *OpenStreetMap*.

При процедуре геокодирования необходимо обращать внимание на соответствие названий улиц, формата записи корпусов, блоков в исходных данных и данных сервиса геокодирования. Иначе адрес распознается неправильно, что повлечет за собой неверное определение координат.

Для примера возьмем данные по жилищному фонду г. Красноярска. Данные по жилищному фонду, предоставленные сайтом «Реформа ЖКХ» [1], содержат данные по всему Красноярскому краю. Для сокращения запросов к сервису геокодирования и уменьшения времени обработки была произведена предварительная сортировка данных в ПО *Microsoft Excel*. Этим

удалось отделить данные, относящиеся только к г. Красноярску. Далее была произведена процедура геокодирования по вышеописанной схеме и нанесения точек на карту.

В результате получены данные, пригодные для дальнейшего и анализа в любом районе, выделенном произвольной областью. Далее были выделены районы города и выбраны данные по каждому району, затем сведенные в таблицы (табл. 1 и табл. 2).

ГИС-технологии на примере программного обеспечения с открытым исходным кодом *QGIS* показали хорошую связь с открытыми данными сайта «Реформа ЖКХ» [1] и оставляют множество возможностей для дальнейшего анализа не только жилищного фонда, но и работы с другими открытыми данными. А процедура геокодирования многократно увеличивает эти возможности.

Список литературы

1. Официальный сайт «Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.reformagkh.ru>.
2. Руководство пользователя QGIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://docs.qgis.org/2.18/ru/docs/user_manual.

References

1. Oficial'nyj sajt «Gosudarstvennaja korporacija – Fond sodejstvija reformirovaniju zhilishhno-kommunal'nogo hozjajstva» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://www.reformagkh.ru>.
2. Rukovodstvo pol'zovatelja QGIS [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : https://docs.qgis.org/2.18/ru/docs/user_manual.

V.D. Vityugov, V.V. Servatinsky, V.D. Lukyanov, I.A. Saenko
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

The Use of GIS Technology for the Analysis of the Housing Stock Using the Example of Krasnoyarsk

Keywords: GIS technology; housing stock; open databases.

Abstract: The article discusses the use of a bunch of GIS technologies and open databases when analyzing the housing stock. The purpose of this study is to study the use of GIS technology in the analysis of the housing stock. The objective is to study the structure of the housing stock of the city of Krasnoyarsk by years of commissioning. According to the research hypothesis, the data from Housing and Utilities Reform website database will allow us to study its structure in detail and to perform analytical and empirical operations with the obtained data. The research methods are scientific analysis and synthesis, a decomposition method. The result of the study is a description of the structure of the housing stock of the city of Krasnoyarsk, depending on the year of commissioning, the mapping of housing facilities.

© В.Д. Витюгов, В.В. Серватинский, В.Д. Лукьянов, И.А. Саенко, 2019

ОЦЕНКА ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ

Ключевые слова: ГИС-технологии; жилищный фонд; открытые базы данных; градостроительный анализ.

Аннотация: В статье рассматривается использование связки ГИС-технологий и открытых баз данных при анализе плотности населения. Целью данного исследования является изучение использования ГИС-технологий при анализе плотности населения территории. Задача: путем использования ГИС-технологий ускорить процесс анализа плотности населения территории. Согласно гипотезе исследования, база данных сайта «Реформа ЖКХ», где содержатся адресные данные по жилищному фонду города, позволит нам рассчитать ориентировочное население каждого дома, микрорайона, произвольной территории. Методами исследования являются научный анализ и синтез, метод декомпозиции. Результатом исследования является описание метода расчета плотности населения жилого района с использованием ГИС-технологий.

Оценка количества населения или его плотности может понадобиться при градостроительном анализе территорий в целях ее развития, нового строительства или же освоения близлежащих территорий. При использовании традиционных подходов это будет довольно затруднительно: сбор информации, расчеты, измерение площади. Путем использования данных сервиса «Реформа ЖКХ» и ГИС-технологий предполагается упростить и ускорить данную процедуру.

Для ориентировочной оценки плотности населения будем использовать данные сервиса Государственной корпорации «Фонд содействия

реформированию жилищно-коммунального хозяйства» [1] с их последующей обработкой в геоинформационной системе (ГИС).

Данные представлены в формате *csv* и содержат информацию по жилищному фонду всего региона, находящегося в ведении управляющих организаций. В наборе данных содержатся адрес дома, жилая и нежилая площадь, год постройки, материал стен и пр.

В наборе данных представлены адреса без указания координат, без разделения на районы и города. Адрес дома представлен в виде: регион, город, улица, дом. В таком виде очень затруднительно произвести анализ в конкретном районе города. Чтобы иметь возможность провести анализ и не производить отбор адресов вручную в конкретном районе города, необходимо нанести данные адреса на карту посредством использования ГИС.

В данной работе в роли ГИС будет выступать программное обеспечение с открытым исходным кодом *Quantum GIS (QGIS)* с установленным модулем для пакетного геокодирования *RuGeocoder*.

Суть пакетного геокодирования в том, что адресные данные в табличном виде отправляются сервису геокодирования, без необходимости делать запрос по каждому адресу вручную. Сервисы геокодирования предоставляются крупными картографическими сервисами. Яндекс предоставляет сервис Яндекс.Геокодер, *Google – Google Geocoding API*, также есть сервисы, использующие *OpenStreetMap*.

Когда адреса в результате процедуры геокодирования нанесены на карту, в калькуляторе полей необходимо создать столбец, отражающий численность населения дома. Для этого не-

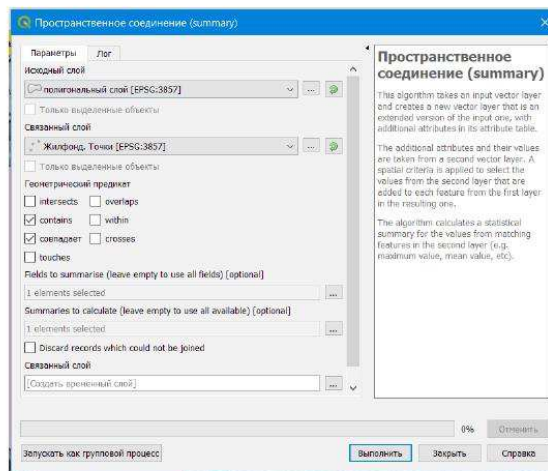


Рис. 1. Окно вызова инструмента

id	population_sum
1	8126,557000
2	10615,074000
3	7491,428000
4	7565,621000

Рис. 2. Таблица атрибутов слоя, полученного в результате операции

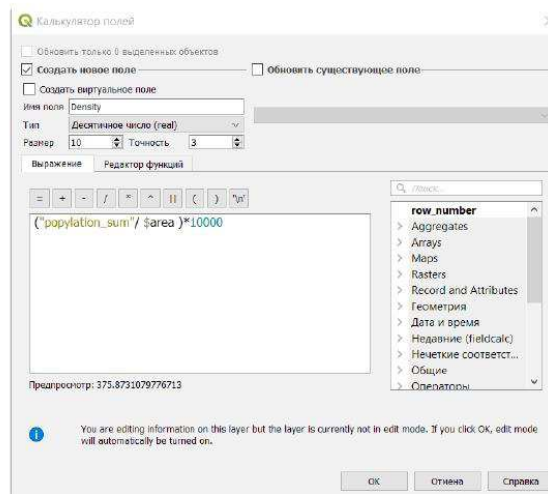


Рис. 3. Калькулятор полей

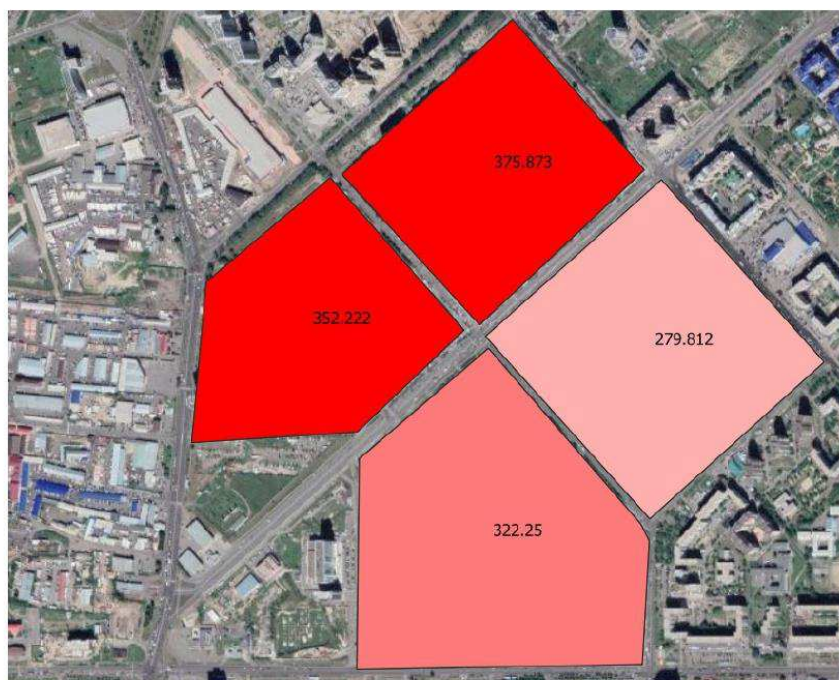


Рис. 4. Итоговый результат

обходимо разделить столбец с жилой площадью дома на норматив жилищной обеспеченности для жилья данного класса или же взять усредненный.

Затем необходимо создать полигон, обведя границы интересующей территории. Далее необходимо применить инструмент «*Join attributes by location*» или же «*Join attributes by location(summary)*» в версии *QGIS 3.X*. Название данного инструмента можно перевести как пространственное соединение. Инструмент передает атрибуты от одного слоя к другому в зависимости от их пространственного отношения. В результате в новый полигональный слой попадают атрибуты точек, лежащие только на выделенной территории.

На рис. 2 можно увидеть, что в результате

операции данные по всем домам на интересующей территории были просуммированы.

Далее, чтобы вычислить плотность населения на интересующих территориях следует воспользоваться калькулятором полей. Для того чтобы узнать плотность населения на гектар территории, следует столбец с численностью населения разделить на площадь, которая подсчитывается функцией *\$area*, и умножить на 10000.

В результате получаем новый столбец с плотностью населения, чел./га, который отражает плотность населения для каждой территории.

В результате установлено, что открытые данные сервиса «Реформа ЖКХ» показывают большой потенциал использования при анализе территории города, а применение ГИС-технологий уменьшает трудоемкость анализа.

Список литературы

1. Официальный сайт «Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.reformagkh.ru>.
2. Руководство пользователя QGIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://docs.qgis>.

org/2.18/ru/docs/user_manual.

References

1. Oficial'nyj sajt «Gosudarstvennaja korporacija – Fond sodejstvija reformirovaniju zhilishhno-kommunal'nogo hozjajstva» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://www.reformagkh.ru>.
2. Rukovodstvo pol'zovatelja QGIS [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : https://docs.qgis.org/2.18/ru/docs/user_manual.

© В.Д. Витюгов, В.В. Серватинский, В.Д. Лукьянов, И.А. Саенко, 2019

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ПРИ АНАЛИЗЕ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

В.Д. Витюгов*

Научный руководитель В.В. Серватинский
кандидат экономических наук, доцент

Сибирский федеральный университет

При предпроектном анализе территории, в целях обоснования нового строительства, реконструкции часто необходимо использовать большое количество исходных данных, множество из которых можно взять в сети Интернет. Рассмотрим основные источники этих данных.

В первую очередь это сервис OpenStreetMap's [1] из которого можно взять векторные данные с атрибутами, такие как УДС и ее характеристики, полигоны зданий с атрибутами, информацию о парковках, парках и прочих городских объектах.

Второй полезный сервис это данные Государственной корпорации «Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» [2]. В данной базе данных представлен жилищный фонд, обслуживаемый управляющими организациями, и содержит подробную информацию о каждом доме: этажность, год постройки, площадь, количество квартир и пр. С помощью данных сервиса можно оценить интенсивность жилой застройки, ее плотность, количество и плотность населения, оценить состояние жилищного фонда.

Третий источник данных – это открытые базы данных органов власти, как и муниципальной в лице администрации города, так региональной и федеральной. Это данные о расположении социальных, культурных, транспортных объектов. Сюда же можно отнести данные ЦИК РФ, позволяющие оценить численность населения территории.

Далее рассмотрим источники данных, которые не заявляются как открытые, они не предназначены для сохранения, а на их использование налагаются некоторые ограничения. В первую очередь это данные крупных технологических компаний, которые обладают сайтом в сети Интернет, на который выводятся данные с геопривязкой. Обычно это сайты с картой, на которую выводятся метки объектов. В частности, с таких сайтов можно получить информацию о объектах инфраструктуры, зданиях, УДС, загруженности дорог, объектах недвижимости, выставленных на продажу или сдающихся в аренду, с указанием цен и характеристик объекта.

Компании, предоставляющие эти данные, не предоставляют возможность для их сохранения, однако есть способ сохранять данные, которые доступны только для просмотра на интернет-сайте. Рассмотрим методику сохранения этих данных для дальнейшей обработки.

* © Витюгов В.Д., 2019

Часто при отображении данных на картах можно легко отследить и перехватить точки, которые наносятся на карту. При их нанесении, происходит подключение к другому сайту, адрес которого не совпадает с тем, на котором вы находитесь.

Данные подключения можно отследить в обычном браузере, путем вызова инструментов разработчика клавишей F12, далее следует переключиться на вкладку Networks или сеть, на которой указаны все внешние подключения сайта, и затем выбрать тип отображаемых файлов XHR. В файлах формата JSON содержится необходимая нам информация. От сайта к сайту она обладает разной степенью полноты, где-то указывается только координаты точек, где-то есть и их параметры.

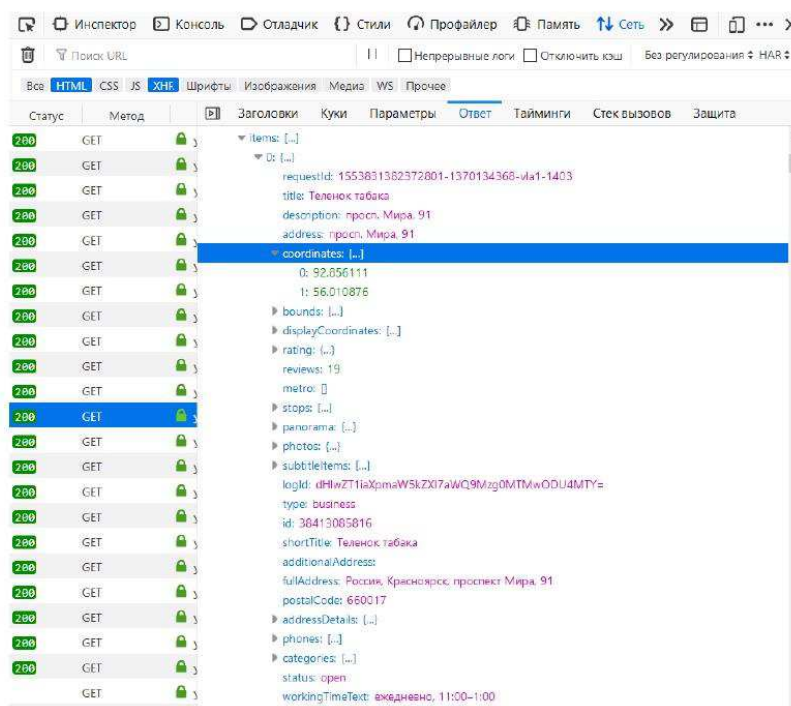


Рис. 1. Пример ответа одного из картографических сервисов

Также сайт может ограничивать количество выдаваемых результатов определенным количеством, тогда придется делать несколько запросов, чтобы охватить большую территорию.

Чтобы сохранить данные в виде таблицы, следует обратиться по URL адресу запроса. Это можно сделать следующим образом: открыть URL запроса в отдельном окне браузера и скопировать необработанные данные в конвертер форматов JSON to CSV, или сразу вставить ссылку в конвертер из JSON в формат CSV. Формат CSV представляет собой табличный файл, который может быть подвергнут дальнейшей обработке.

Для примера составим тепловую карту объектов общественного питания г. Красноярска. Данные были взяты у одного из картографических сервисов, при обработке результатов задействовано 1 890 точек.



Рис. 2. Пример использования данных

Данные источники помогают значительно усовершенствовать комплексную оценку территории города благодаря использованию больших баз данных. Но следует быть осторожным с использованием данных и знакомиться с политикой предоставляющей их компании в области защиты данных, так как многие компании выступают против сохранения их данных и дальнейшей их обработки.

Список литературы

1. Картографический сервис OpenStreetMap's : сайт. URL: <http://www.openstreetmap.org>.
2. Официальный сайт «Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» : сайт. URL: <https://www.reformagkh.ru>.

ДОКЛАДЫ КОНФЕРЕНЦИИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

СЕКЦИЯ 1.

АРХИТЕКТУРА

МЕТОДИКА СБОРА ДАННЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Витюгов Владислав Дмитриевич

*магистрант,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск*

Лукьянов Виталий Дмитриевич

*магистрант,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск*

Серватинский Вячеслав Вячеславович

*канд. экон. наук, доцент,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск*

Саенко Ирина Александровна

*канд. экон. наук, доцент,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск*

Аннотация. В статье рассматривается методология сбора данных интернет ресурсов при анализе территории города. Целью данного исследования является изучение использования баз данных интернет ресурсов при анализе городской территории. Задача: предложить методологию сбора данных интернет ресурсов для анализа территорий.

Согласно гипотезе исследования, при анализе территории можно использовать множество данных из сети интернет, которые можно без труда добыть. Методами исследования являются научный анализ и синтез, метод декомпозиции. Результатом исследования является описание метода сбора данных с интернет ресурсов, представленных картой.

Ключевые слова: ГИС технологии, базы данных, градостроительный анализ.

Крупные технологические компании обладают огромными базами данных, которые можно использовать при городском анализе, однако они не готовы ими делиться в удобном для пользователя виде, чтобы подвергнуть дальнейшей работе. Однако есть способ сохранять данные, которые доступны только для просмотра на интернет-сайте. В данной статье рассматривается один из способов сохранения этих данных для дальнейшей обработки.

Часто, при отображении данных на картах, можно легко отследить подключения сайта, а затем перехватить адрес, с которого точки наносятся на карту. Этот адрес не совпадает с адресом сайта, на котором выводятся эти данные.

Данные подключения можно отследить в любом браузере, путем вызова инструментов разработчика. Чтобы отследить эти подключения, необходимо вызвать инструменты разработчика клавишей f12, затем переключиться на вкладку Networks или сеть, на которой указаны все внешние подключения сайта, и затем выбрать тип отображаемых файлов XHR. И в выдаваемых результатах найти файлы JSON, в которых и содержится необходимая информация. От сайта к сайту она обладает разной степенью полноты, где-то указывается только координаты точек, где-то есть и их параметры.

Сайт может ограничивать количество выдаваемых результатов определённым количеством, тогда придется делать несколько запросов, чтобы охватить большую территорию, что можно сделать как в ручном режиме, так и с использованием программного обеспечения и языков программирования.

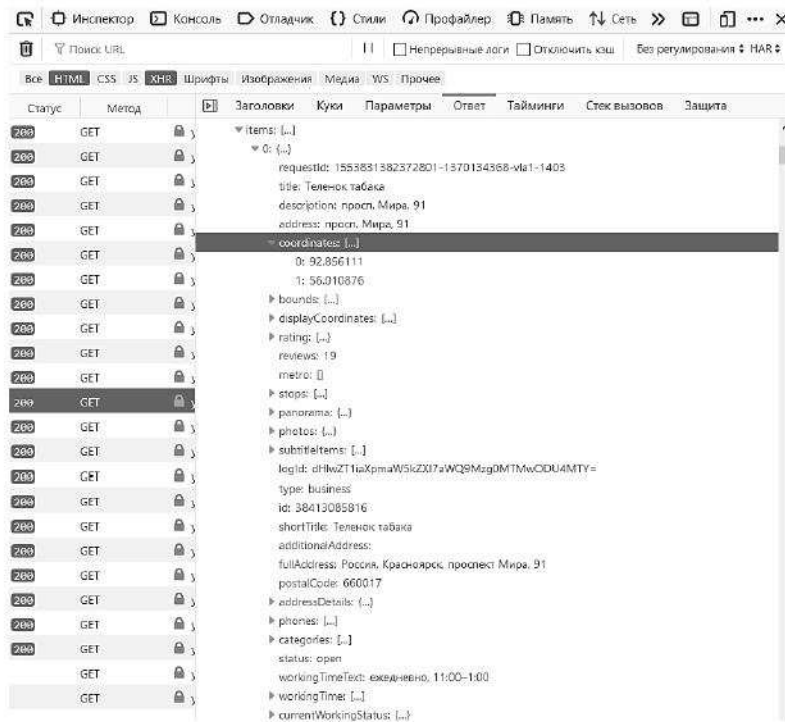


Рисунок 1. Пример ответа одного из картографических сервисов

Чтобы сохранить данные в виде таблицы, следует обратиться по URL адресу запроса. Это можно сделать следующим образом: открыть URL запроса в отдельном окне браузера и скопировать необработанные данные в конвертер форматов JSON to CSV, или сразу вставить ссылку в конвертер из JSON в формат CSV. Формат CSV представляет собой табличный файл, который может быть подвергнут дальнейшей обработке.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	geometry	id	is_advertis	lat	lon	match_ty	rubr	source_ty	type	vital
2	9,86E+14	70000001	(true	56.011707	92.959646	4	207	2	branch	1
3	9,86E+14	70000001	(true	56.062919	92.920429	4	207	2	branch	1
4	9,86E+14	70000001	(true	56.017553	92.820297	4	207	2	branch	1
5	9,86E+14	70000001	(true	56.004078	92.936392	4	207	2	branch	1
6	9,86E+14	70000001	(true	56.010219	92.88086	4	207	2	branch	1
7	9,86E+14	70000001	(true	56.047218	92.947144	4	207	2	branch	1
8	9,86E+14	70000001	(true	56.014431	92.88303	4	207	2	branch	1
9	9,86E+14	70000001	(true	55.996456	93.01296	4	207	2	branch	1
10	9,86E+14	70000001	(true	55.980251	92.883034	4	207	2	branch	1
11	9,86E+14	70000001	(true	56.008946	92.958189	4	207	2	branch	1
12	9,86E+14	70000001	(true	55.990022	92.95755	4	207	2	branch	1
13	9,86E+14	70000001	(true	56.010336	92.863566	4	207	2	branch	1
14	9,86E+14	70000001	(true	56.02355	92.839051	4	207	2	branch	1
15	9,86E+14	70000001	(true	56.009002	92.846877	4	207	2	branch	1
16	9,86E+14	70000001	(true	55.994693	92.971018	4	207	2	branch	1
17	9,86E+14	70000001	(true	56.029004	93.017228	4	207	2	branch	1
18	9,86E+14	70000001	(true	55.9778	92.85414	4	207	2	branch	1
19	9,86E+14	70000001	(true	55.992655	92.942266	4	207	2	branch	1
20	9,86E+14	70000001	(true	56.013895	92.972585	4	207	2	branch	1
21	9,86E+14	70000001	(true	56.051084	92.972219	4	207	2	branch	1
22	9,86E+14	70000001	(true	55.996477	92.953274	4	207	2	branch	1
23	9,86E+14	70000001	(true	56.028176	92.907731	4	207	2	branch	1
24	9,86E+14	70000001	(true	56.007966	92.961572	4	207	2	branch	1
25	9,86E+14	70000001	(true	56.023665	92.809997	4	207	2	branch	1
26	9,86E+14	70000001	(true	56.023665	92.809997	4	207	2	branch	1

Рисунок 2. Пример данных, переведенных в табличный вид

На рисунке представлен файл CSV после перевода исходных данных из формата JSON, в данном примере наиболее важны столбцы lat и lon, широта и долгота соответственно.

Для обработки больших объемов данных с геопривязкой нам понадобится использование ГИС. Только так можно будет нанести точки на карту и выполнить анализ в определенном районе.

Для примера составим тепловую карту объектов общественного питания г. Красноярска при помощи ГИС технологий, в роли ГИС использовано бесплатное программное обеспечение QGIS. Данные для анализа были взяты у одного из картографических сервисов, при обработке результатов задействовано 1890 точек.



Рисунок 3. Пример использования данных

В качестве примера использования данных в конкретном районе составим функциональную схему мкрн. Покровский в г. Красноярск, опять же с использованием ГИС.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Презентационный материал



Комплексное развитие территорий в г. Красноярск

Выполнил студент гр. СФ18-02М Витюгов. В.Д
Научный руководитель: Серватинский В.В



Цели и задачи

Цель

- Определение оптимальных решений при комплексном развитии территорий города для повышения качества городской среды.

Задачи

- Изучить современные подходы к комплексному развитию территорий города в целях обеспечения комфортной среды проживания;
- Изучить способы оценки качества среды проживания;
- Произвести анализ застроенной территории г. Красноярск;
- Произвести оценку качества среды жилых районов г. Красноярск;
- Произвести разработку альтернативных вариантов застройки территорий;
- Предложить рекомендаций в области комплексного и устойчивого развития территорий.

Объект и предмет

Объект

- Комплексное развитие территорий в г.Красноярск

Предмет

- Совокупность теоретических, методических, практических вопросов при комплексном развитии территорий

3

Научная новизна исследования

1. Произведён комплексный анализ застройки территории г. Красноярск с использованием интернет данных.
2. Произведена оценка комфортности жилой среды микрорайонов г. Красноярск.
3. Апробированы ведущие положения в области проектирования жилых районов в условиях существующего нормативно-правового поля в области градостроительной деятельности г. Красноярск.
4. Предложены прикладные рекомендации по использованию и мирового опыта в области проектирования жилых районов в г. Красноярск.

4

05.23.22

Градостроительство, планировка сельскохозяйственных населенных пунктов

Основы планировки, застройки и реконструкции жилых и производственных функциональных зон городов и сел, их общественных центров, ландшафтных комплексов и мест отдыха, архитектурно-градостроительных ансамблей, систем внешнего благоустройства и транспортно-коммуникационных систем.

5

Принципы нового урбанизма

- Большинство объектов находятся в радиусе 10 минутной пешеходной доступности
- Взаимосвязанность улично-дорожной сети
- Смешанное использование (многофункциональность) и разнообразие застройки
- Многообразие типов, размеров, ценового уровня домов, расположенных рядом
- Упор на качество архитектуры и городского планирования
- Компактность застройки
- Высокая плотность застройки
- Городская среда сомасштабная человеку
- Приоритет общественного транспорта и пешехода



6

Комплексное развитие территории - обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности гармоничного сочетания различных видов разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства, размещения объектов капитального строительства жилого, производственного, общественно-делового и иного назначения, а также необходимых для их функционирования объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур в **целях создания комфортных условий для проживания граждан, формирования благоприятной среды жизнедеятельности человека и общества, обеспечения социального, экономического и экологически сбалансированного развития территории**

7

Элементы комплексности жилого района



8

Карта плотности населения



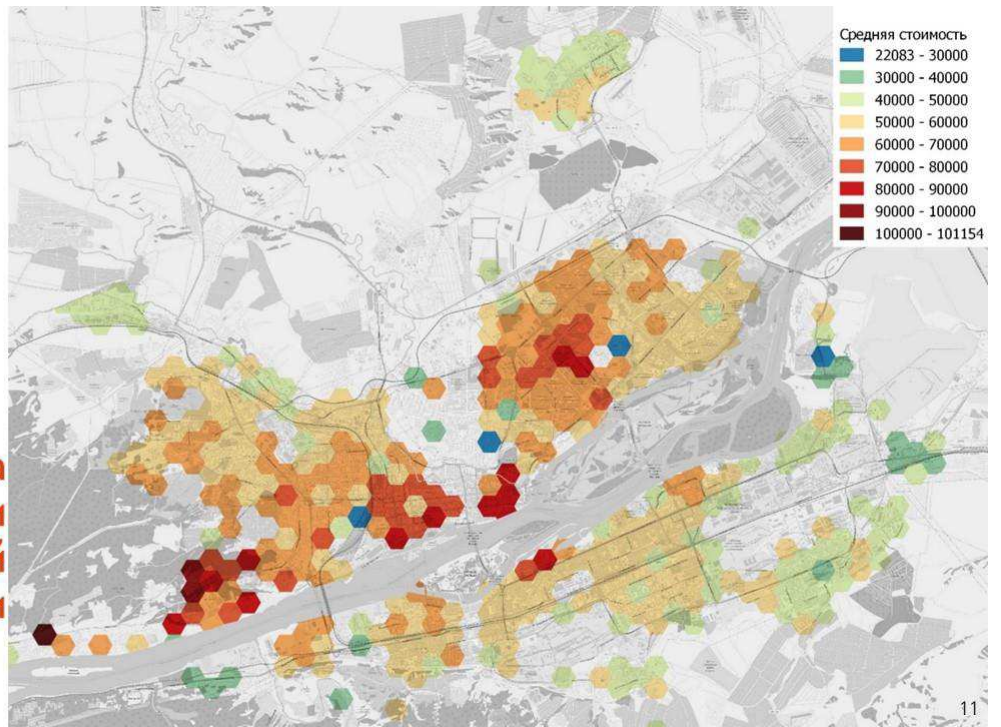
СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY

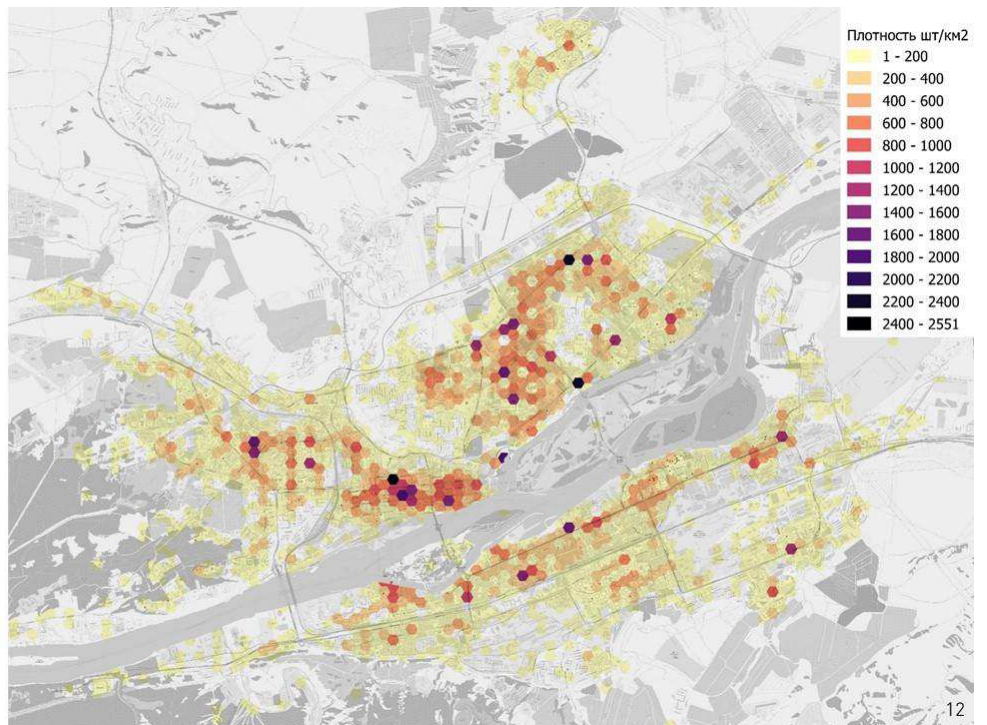
Площадь жилой застройки по районам города и ее интенсивность

Район	Площадь земельных участков района, га	Площадь участков с жилой застройкой, га	Процент участков с жилой застройкой, %	Средний коэффициент интенсивности жилой застройки
Железнодорожный	1015,05	427,05	42,07	0,64
Кировский	2262,38	857,19	37,89	0,32
Ленинский	4926,07	1296,77	26,32	0,24
Октябрьский	8695,93	2415,22	27,77	0,20
Свердловский	7167,44	1835,36	25,61	0,22
Советский	8251,02	1669,28	20,23	0,60
Центральный	3160,92	726,17	22,97	0,40

Карта
стоимости
жилой
недвижимости



Карта плотности
коммерческой
инфраструктуры





ТЭП районов

Параметры застройки	Северо-западный	Покровский [7 мкр.]	Белые росы	Южный берег	Преображенский
Коэффициент застройки	0,13	0,11	0,087	0,2	0,26
Население, чел.	9064	6000	8842	6842	16600
Плотность застройки, м ² /га	6100	10790	24290	14022	13400
K _{жз} территории застройки (брутто)	0,6	0,923	1,639	1,35	1,2
Количество машиномест:					
– а наземных стоянках, шт.	1320	2 175	1105	1120	2031
– в паркингах, шт.	0	450	269	3260	6808
Процент от норматива, %	31,7	67	42	100	100
Площадь зеленых насаждений, га	5,8	2,1	2,1	3,7	5,3
– на человека, м ² /чел:	6,4	3,5	3,5	4,13	3,19
Количество учащихся в общеобразовательных организациях, чел.	742	1100	241	215	1656
– Процент от норматива, %	66	100	22	22	81,1
Количество учащихся в ДОУ, чел.	432	184	277	260	949
– Процент от норматива, %	100	100	72,8	72,8	75
Плотность объектов коммерческой инфраструктуры, об/га	1,95	4,83	5,81	7,2	-

13

Описание выбранной системы оценки

Доступность базовых сервисов	<p>Пешеходная доступность благоустроенность пешеходного маршрута до объектов социальной и коммерческой инфраструктуры</p> <p>Наличие, уровень качества и разнообразия коммерческих сервисов в зоне пешеходной доступности</p> <p>Обеспеченность социальной инфраструктурой</p>
Оценка внутрирайонной среды	<p>Пространственно-планировочная организация квартала</p> <p>Качество и разнообразие объектов и элементов внешнего благоустройства квартала</p> <p>Разнообразие типологии жилых домов</p>
Оценка двора и площадок общего пользования	<p>Наличие и качество функциональных площадок</p> <p>Качество и разнообразие объектов и элементов благоустройства дворовой территории</p> <p>Оценка приватности и обособленности дворовых территорий</p>
Оценка придомовой территории	<p>Наличие, качество и разнообразие объектов и элементов благоустройства придомовой территории</p> <p>Организация подъезда</p> <p>Уровень контроля придомовой территории</p>

14



Пример оценки

Территориальная безопасность. Организация открытых территорий и система доступности	Балл	Оценка
Наличие в структуре дворовой территории частных и полуприватных территорий, отсутствие публичных территорий	5	+
Наличие в структуре дворовой территории полуприватных территорий, отсутствие публичных территорий	3	
Наличие в структуре дворовой территории полупубличных территорий	1	
Наличие в структуре дворовой территории публичных территорий (общедоступных, направленных на потребности жителей города или целого района, проходных)	0	
Система доступности:		
- Наличие пространственных границ	1,25	+
- Наличие объемных границ	1,25	+
- Наличие визуальных границ	1,25	-
- Наличие тактильных границ	1,25	-
- Отсутствие границ	0	
Итого по критерию		

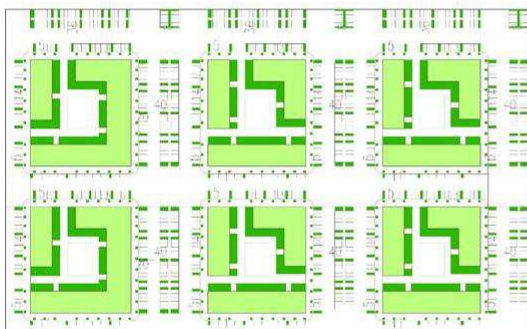
15



Оценка комфортности и среды проживания

Категории	Северо-западный	Покровский	Белые росы	Южный берег	Преображенский
Доступность базовых сервисов	60,6	91,9	56,5	64,0	97,2
Оценка внутрирайонной среды	2,4	29,9	23,8	78,0	87,8
Оценка двора и площадок общего пользования	28,3	36,0	24,2	65,3	73,0
Оценка придомовой территории	46,4	26,4	33,6	53,6	71,4
Итого	26,8	41,3	30,7	67,9	82,1

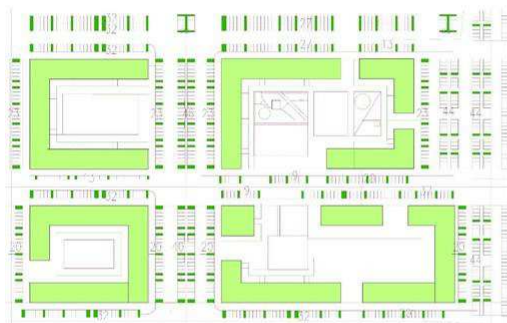
16



Вариант 1

Параметры застройки	Значения параметров застройки	
Коэффициент застройки	0,30	
Жилищная обеспеченность, м ² /чел.	30	
Коэффициент интенсивности жилой застройки ЗУ	1,5	1,9
Население, чел.	2067	2608
Плотность застройки ЗУ, м ² /га	18090	22010
Средняя этажность, этажей	6	7,31
Минимально возможная площадь озеленения, м ²	8700	8700
Минимально возможная площадь обеспеченности зелеными насаждениями, м ² /чел	4,61	3,33
Территория площадок общего пользования, %	2,7%	2,7%
Количество машиномест:		
–требуемое, шт.	837	1056
–фактическое на наземных стоянках, шт.	553	553
– процент м/м на наземных стоянках, %	72%	52%
Коэффициент интенсивности застройки всего района	1,08	1,52
Плотность застройки всего района м ² /га	12029	19590

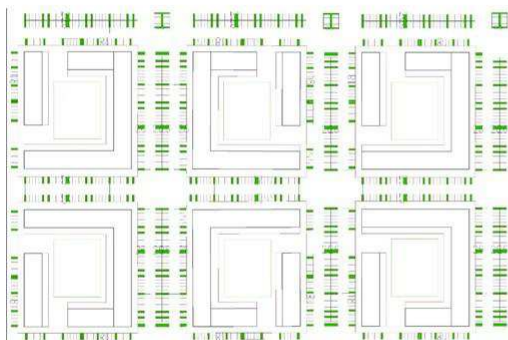
17



Вариант 2

Параметры застройки	Значения параметров застройки	
Коэффициент застройки	0,25	
Жилищная обеспеченность, м ² /чел.	30 м.кв на чел	
Коэффициент интенсивности жилой застройки ЗУ	1,5	1,9
Население, чел.	2248	2848
Плотность застройки ЗУ, м ² /га	19500	25000
Средняя этажность, этажей	6-7	7-8,4
Минимально возможная площадь озеленения, м ²	10350	10350
Минимально возможная площадь обеспеченности зелеными насаждениями, м ² /чел	4,6	3,63
Территория площадок общего пользования, %	14%	14%
Количество машиномест:		
–требуемое, шт.	910	1281
–фактическое на наземных стоянках, шт.	765	765
– процент м/м на наземных стоянках, %	84%	59%
Коэффициент интенсивности застройки всего района	1,2	1,43
Плотность застройки всего района, м ² /га	13646	18151

18



Вариант 3

Параметры застройки	Значения параметров застройки	
Коэффициент застройки	0,25	
Жилищная обеспеченность, м ² /чел.	30	
Коэффициент интенсивности жилой застройки ЗУ	1,5	1,9
Население, чел.	3585	4543
Плотность застройки ЗУ, м ² /га	18090	22010
Средняя этажность, этажей	7,29	7,97
Минимально возможная площадь озеленения, м ²	14500	14500
Минимально возможная площадь обеспеченности зелеными насаждениями, м ² /чел	4,01	3,19
Территория площадок общего пользования, %	10	10
Количество машиномест:		
–требуемое, шт.	1452	1840
–фактическое на наземных стоянках, шт.	1068	1068
– процент м/м на наземных стоянках, %	70	58
Коэффициент интенсивности застройки всего района	1,16	1,47
Плотность застройки всего района, м ² /га	14962	18410

19



Сравнение эффективности по показателю плотности застройки

Существующие районы	Эффективность предложенных вариантов, %		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Покровский	81,56	68,22	70,62
Белые росы	-19,35	-25,27	-24,21
Северо-западный	221,15	197,56	201,80
Южный берег	39,13	28,91	30,75
Преображенский	46,19	35,46	37,39

20



Сводная таблица оценки качества среды

Показатели	Северо- западный	Покро- вский	Белые росы	Южный берег	Преобра- женский	Вар. 1	Вар. 2	Вар. 3
Доступность базовых сервисов, баллов	60,6	91,9	56,5	64,0	97,2	100	100	100
Оценка внутрирайонной среды, баллов	2,4	29,9	23,8	78,0	87,8	79,2	79,2	79,2
Оценка двора и площадок общего пользования, баллов	28,3	36,0	24,2	65,3	73,0	72,5	72,5	72,5
Оценка придомовой территории, баллов	46,4	26,4	33,6	53,6	71,4	71,4	71,4	71,4
Итого, баллов	26,8	41,3	30,7	67,9	82,1	79,2	79,2	79,2

21



Предлагаемые правки в нормативно- правовую базу

Параметры	Оптимальное значение	Нормативный документ, который необходимо изменить
Коэффициент застройки участка	0,2-0,7	ПЗЗ г. Красноярск. Изменить Коэффициент застройки ЗУ с 0,6 до 0,7.
Плотность застройки территории (брутто), м ² /га	15000-20000	-
Плотность населения, чел/га.	300-450	-
Коэффициент интенсивности жилой застройки территории (брутто)	1-1,45	ПЗЗ г. Красноярск. Для повышения $K_{жз}$ (брутто) следует поднять $K_{жз}$ ЗУ для зоны Ж-4 до 1,9, в условиях реконструкции – до 2,2.
Обеспеченность автостоянками, м. м/1000 чел.	235-300	МНПП Красноярск. Снизить минимально допустимый уровень обеспеченности парковками с 90% от количества квартир, до 75%. Минимум 50% из которых, должны располагаться на наземных парковках.
Этажность	-	ПЗЗ г. Красноярск. Для зоны Ж-4 убрать ограничение минимальной этажности в 9 этажей. Вместо этого установить минимальный коэффициент интенсивности жилой застройки, который может отличаться для разных районов города.

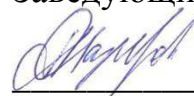
Прочие рекомендации

- Разработка стандартов проектирования и благоустройства для г. Красноярск
- Применение готовых каталогов принципиальных архитектурно-планировочных решений
- Соблюдение принципов нового урбанизма

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-строительный институт
Кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



Р.А. Назиров

«_____» _____ 2020 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

«Комплексное развитие территорий в г. Красноярск»

Направление 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа 08.04.01.02 «Экспертиза и управление
недвижимостью»

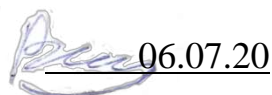
Научный руководитель


06.07.20

доцент, канд.экон.наук В.В.

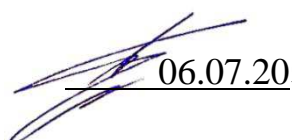
Серватинский

Выпускник


06.07.20

В.Д. Витюгов

Рецензент


06.07.20

зам. руководителя

А.Л. Булак

Красноярск 2020

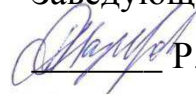
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Р.А. Назиров

« ___ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме магистерской диссертации

Студенту Витюгову Владиславу Дмитриевичу

фамилия, имя, отчество

Группа СФ18-02М Направление 08.04.01 «Строительство», магистерская программа 08.04.01.02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

Тема выпускной квалификационной работы Комплексное развитие территорий в г. Красноярск

Утверждена приказом по университету № 7659/с от 10.06.2020 г.

Руководитель ВКР В. В. Серватинский, к.э.н доцент кафедры ПЗиЭН

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР: нормативно-правовые документы, открытые данные статистических органов и интернет ресурсов, научные статьи, материалы научных конференций, результаты собственных исследований, справочная литература

Перечень разделов ВКР:

Введение

1 Теоретические и практические основы комплексного и устойчивого развития территорий и создания комфортной среды

2 Анализ и оценка комплексного и устойчивого развития территории, и оценка градостроительной среды г. Красноярск

3 Сравнительное моделирование вариантов застройки жилого района в целях повышения эффективности комплексного и устойчивого развития

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Перечень графического материала:

22 слайда, дающие представление об основных результатах исследования

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

выполнения магистерской диссертации

Наименование и содержание этапа (раздела)	Срок выполнения
Анализ научной литературы, сбор информации по теме исследования	сентябрь 2018 г. - декабрь 2018 г.
Формирование 1 главы магистерской диссертации	январь 2019 г. – июнь 2019 г.
Формирование 2 главы магистерской диссертации	сентябрь 2019 г. – декабрь 2019 г.
Формирование 3 главы магистерской диссертации	январь 2020 г. – май 2020 г.
Предзащита магистерской диссертации	июнь 2020 г.
Формирование окончательного варианта магистерской диссертации и автореферата	июнь 2020 г.
Рецензирование магистерской диссертации	июль 2020 г.
Защита магистерской диссертации	июль 2020 г.

Руководитель ВКР



В.В Серватинский

Задание принял к исполнению



В.Д. Витюгов

« 29 » июня 2020 г.

**Отзыв руководителя
на выпускную квалификационную работу**

Тема: «Комплексное развитие территорий в г. Красноярске»

Автор (ФИО): Витюгов Владислав Дмитриевич

Институт: Инженерно-строительный

Выпускающая кафедра: «Проектирование зданий и экспертиза недвижимости»

Группа: СФ18-02М

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Профиль: 08.04.01.02 Экспертиза и управление недвижимостью

Научный руководитель: доцент, кандидат экономических наук Серватинский Вячеслав Вячеславович.

Актуальность темы ВКР в виде магистерской диссертации: обусловлена движением России к комплексному подходу в освоении территорий. Приоритетное направление - комплексное развитие обозначено как ключевой элемент «Стратегии развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 года» в части формирования комфортной городской среды.

Логическая последовательность структуры работы: Работа выстроена последовательно и имеет завершённую структуру.

Аргументированность и конкретность выводов и предложений: Выводы в работе обоснованы и соответствуют поставленным задачам.

Уровень самостоятельности и ответственности при работе над темой ВКР: В ходе выполнения работы студент проявлял самостоятельность и ответственность.

Достоинства работы: В ходе работы магистрантом был изучен российский и зарубежный опыт в области комплексного подхода, который был апробирован в рамках действующего нормативно-правового поля в области градостроительной деятельности в г. Красноярск. Рекомендации и предложения могут быть использованы компаниями застройщиками и городскими властями.

Недостатки работы: Значительных недостатков не выявлено.

Магистерская диссертация готова к защите, полностью соответствует требованиям к выпускным квалификационным работам магистрантов. Работа заслуживает оценки ОТЛИЧНО, а ее автор Витюгов В.Д. - присвоения квалификации «Магистр» по профилю «Экспертиза и управление недвижимостью».

Научный руководитель



подпись, дата

доцент, к.э.н В.В.Серватинский

должность, ученая степень инициалы, фамилия

Рецензия
на магистерскую диссертацию
Витюгова Владислава Дмитриевича
Ф.И.О. магистранта
Комплексное развитие территорий в г. Красноярск
название магистерской диссертации

Представленной к защите по направлению
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления
08.04.01.02 «Экспертиза и управление недвижимостью»
код и наименование программы

Магистерская диссертация Витюгова Владислава Дмитриевича представляет собой самостоятельное, логически завершённое, актуальное исследование, содержащее постановку и разрешение теоретических и практических вопросов, связанных с комплексным развитием территорий города.

Магистрант при выполнении работы показал комплексный и системный подход к рассматриваемой проблеме, показал навыки проектной и аналитической деятельности, использовал актуальные теоретические положения, относящиеся рассматриваемой теме. Работа соответствует заявленной теме, является структурированной и логически завершённой, стиль изложения последовательный, ясный и чёткий. По содержанию работа соответствует поставленным целям и задачам.

В работе присутствует теоретическая, аналитическая и проектная часть. В теоретической части описаны современные положения при комплексном развитии территорий. В аналитической части высокой оценки заслуживает применение современных технологий в комплексном анализе территорий, применение современных способов оценки жилой среды. В проектной части можно отметить проецирование современных положений в области проектирования жилых районов на нормативно-правовое поле в области градостроительной деятельности г. Красноярск.

Значительных недостатков в работе не выявлено.

Рецензент:

Заместитель руководителя
должность



Булак А.Л.
Ф.И.О.

Место работы:

Служба по контролю в области градостроительной деятельности Красноярского края



« 6 » июля 2020 г.