

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»

На правах рукописи

Рагузин Иван Игоревич



КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ
ЗАСТРОЙКУ С УЧЕТОМ ТЕХНОГЕННОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Специальность 1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Быкова Е.Н.

Санкт-Петербург – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МАССОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ	15
1.1 Значение, цели и области применения кадастровой оценки земель	15
1.2 Аналитический обзор методов и подходов к массовой оценке земель	19
1.3 Обоснование актуальности оценки земель под индивидуальную жилую застройку	30
1.4 Выводы по первой главе	41
ГЛАВА 2 МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОСНОВЫ ТЕХНОГЕННОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ	43
2.1 Техногенное шумовое воздействие как негативный экологический фактор ценообразования на рынке земли	43
2.2 Подготовка данных, характеризующих техногенное шумовое воздействие: натурные измерения	44
2.3 Параметры и единицы измерения ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие»	47
2.4 Подходы к шумовому картографированию территории для целей кадастровой оценки земель под индивидуальную жилую застройку	49
2.5 Разработка геопортала для доступа субъектов земельного рынка к информации о негативном шумовом воздействии	60
2.6 Выводы по второй главе	69
ГЛАВА 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ	71

3.1 Роль техногенного шумового воздействия в образовании стоимости земли.....	71
3.2 Сбор информации о рынке земельных участков под индивидуальную жилую застройку.....	72
3.3 Проверка нормальности распределения ряда шумовых данных.....	76
3.4 Проверка гипотезы случайности и наличия тренда	82
3.5 Проверка гипотезы о значимости связи между техногенным шумовым воздействием и стоимостью земельных участков под индивидуальную жилую застройку	85
3.6 Выводы по третьей главе.....	94
ГЛАВА 4 ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ УЧЕТА ТЕХНОГЕННОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ	96
4.1 Разработка методики учета техногенного шумового воздействия при кадастровой оценке земель под индивидуальную жилую застройку	96
4.2 Расчет кадастровой стоимости земель под индивидуальную жилую застройку с учетом техногенного шумового воздействия	100
4.3 Сопоставление результатов кадастровой оценки с учетом техногенного шумового воздействия и без их учета	108
4.4 Выводы по четвертой главе.....	114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	115
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	118
ПРИЛОЖЕНИЕ А Акт о принятии к внедрению.....	140
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ В Свидетельство о регистрации базы данных	143
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Описательная статистика совокупности ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие»	144
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Рыночная информация и значения ценообразующих факторов кадастровой стоимости	145

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Российская Федерация использует адвалорный земельный налог, основной целью сбора которого в перспективе станет работа механизма по принятию решений в области устойчивого развития территории. Денежные средства от земельного налога поступают в бюджет, который должен, главным образом, финансировать развитие и реконструкцию местной инфраструктуры. Инфраструктурные трансформации, в свою очередь, изменяют рыночные цены на землю, тем самым влияя на результаты кадастровой оценки. В таком случае величина кадастровой стоимости будет иметь регулирующий характер, позволяя стимулировать в целом рынок недвижимости, повышать инвестиционную привлекательность территории, став тем незаменимым экономическим рычагом управления объектами недвижимости, который позволит реализовать устойчивое и эффективное развитие территории, повышая общий уровень жизни граждан.

Развитие инфраструктурных объектов способствует росту экономического благосостояния страны, но в то же время, такое развитие вызывает негативные экологические последствия. Помимо загрязнения окружающей среды вредными веществами, оно создает техногенное шумовое воздействие, оказывающее деструктивное влияние на жизнедеятельность граждан. Потребность частных лиц, приобретающих объекты недвижимости, в обеспечении безопасных условий проживания, является важным аспектом при отборе рыночного предложения.

Как в предыдущих, так и в новом турах кадастровой оценки, бюджетными учреждениями не учитывается техногенное шумовое воздействие в процессе расчета кадастровой стоимости в связи со сложностью подготовки исходной информации и отсутствием законодательной базы по обязательному мониторингу шумового воздействия на среду обитания человека. Существующие разработки шумовых карт в России на отдельные территории создавались на конкретную дату для актуальной оценки

техногенного воздействия городской среды на экологическую обстановку. Однако в связи с отсутствием периодичности таких работ и их несущественным покрытием всей совокупности территории населенных пунктов, полученные данные не находят практической реализации в кадастровой оценке объектов недвижимости. Зарубежные же исследования показали, что наличие достаточного объема данных шумовых карт, позволяет успешно учесть негативный эффект от близости источников шума. Так, программа по борьбе с шумовым загрязнением в Европе инициировала подъем цен на недвижимость в среднем на 10–12%. Оценка ученых изменения стоимости на единицу уровня звукового давления находится в диапазоне 0.3–2%.

С одной стороны, ретроспективные данные по судебным спорам за последние 5 лет показывают снижение количества оспариваний, но с другой стороны, к концу 2023 года наблюдается информационное давление на институт кадастровой оценки на предмет завышения налоговой базы. Наиболее уязвимыми к шумовому воздействию являются земельные участки под индивидуальной жилой застройкой, поскольку распределение шума в их пространстве приближенно к открытому, в то время как на землях под многоквартирными домами распределение встречает ряд искусственных преград, свойственных городской территории, которые снижают шумовое воздействие.

Степень разработанности темы:

Развитием методологии массовой оценки земельных участков занимаются исследователи разных стран. Существенный вклад в решение проблем, связанных с объективностью ее результатов, в общие вопросы методического характера, в России внесли М.А. Сулин, С.Н. Волков, А.Э. Сагайдак, А.В. Севостьянов, С.В. Грибовский, С.И. Носов, Н.И. Кресникова, А.Ю. Мельничук, А.М. Лелюхина, Л.К. Трубина, Е.Л. Уварова и другие. Непосредственно внедрением новых ценообразующих факторов в эконометрические модели массовой оценки недвижимости

занимаются Т.М. Новикова, В.В. Хаустов, Т.Ю. Гусейнов, О.А. Макаров, Е.В. Цветнов, А.И. Щеглов, А.Д. Ромашкина, Е.Н. Быкова, Я.А. Волкова, К.Э. Сеньковская М. Ruggiero, G. Forestiero, B. Manganelli и F. Salvo. Среди работ, связанных с негативным экологическим влиянием на стоимость земель, выделяются исследования П.К. Катышева, Ю.А. Хакимова, Е.В. Закалюкиной, анализом влияния шума на стоимость недвижимости занимаются S.Lindgren, D. Łowicki, S. Piotrowska, V.D. Giudice, P.D. Paola, B. Manganelli, F. Forte, S. Justin, K. Dae-Jin, F.L. Friedt, J.P. Cohen. Вопросами шумового картографирования территории занимаются М.А. Буторина, E. Murphy, G. Yilmaz, M. Bilandzic.

Предметом исследования является функциональная зависимость стоимости земель под индивидуальную жилую застройку от кумулятивного влияния факторов в составе пространственных зон техногенного шумового воздействия.

Объектом исследования является кадастровая стоимость земельных участков, предназначенных под индивидуальную жилую застройку.

Цель работы – разработка метода учета техногенного шумового загрязнения при кадастровой оценке земель под индивидуальную жилую застройку для повышения объективности земельного налогообложения.

Идея исследования: в условиях наличия реакции земельного рынка на техногенное шумовое загрязнение необходимо учитывать такое воздействие в регрессионной модели расчета кадастровой стоимости как отрицательный ценообразующий фактор; в условиях отсутствия реакции земельного рынка следует производить расчет корректировочной поправки к кадастровой стоимости путем отождествления процессов ценообразования с физическим смыслом уровня звукового давления.

Основные задачи исследования:

1. Изучить и обобщить научно-методическое обеспечение массовой оценки земель под жилую застройку в России и за рубежом в целом, а также

подходы к оценке экологических экстерналий, в том числе возникающих от шумового загрязнения, в частности;

2. Провести анализ методов интерполяции в целях разработки методики определения количественных характеристик пространственных зон шумового загрязнения;

3. Провести полевые измерения шумовых загрязнений от транспортной инфраструктуры, на основе результатов которых подготовить шумовую карту территории Санкт-Петербурга;

4. Выявить закономерности группировки величин, характеризующих шумовое загрязнение, представляющих собой значения ценообразующего фактора кадастровой стоимости земель под индивидуальную жилую застройку;

5. Разработать методы учета пространственных зон шумового загрязнения для определения кадастровой стоимости земель под индивидуальную жилую застройку в условиях наличия или отсутствия реакции земельного рынка;

6. Применить метод учета пространственных зон шума при определении кадастровой стоимости земель под индивидуальную жилую застройку на территории Санкт-Петербурга и сравнить результаты с действующей кадастровой стоимостью, рассчитанной бюджетным учреждением.

Научная новизна работы:

1. Обосновано применение модели CNOSSOS-EU, основанной на базисных формах распространения звуковой волны, учитывающих ее отражение от вертикальных препятствий для городской застройки при шумовом картографировании территории, для целей кадастровой оценки земель.

2. Доказана экстернальность фактора техногенного шумового воздействия в системе ценообразования на земельном рынке Санкт-Петербурга.

3. Разработана концепция информационной системы на основе клиент-серверной архитектуры, предназначенной для обеспечения доступа к данным о шумовом загрязнении, которая позволит создать единое информационное поле субъектов земельного рынка.

4. Обоснована функциональная зависимость корректировочной поправки удельного показателя кадастровой стоимости земельных участков под индивидуальную жилую застройку на техногенное шумовое воздействие, путем отождествления процессов ценообразования с физическим смыслом уровня звукового давления.

5. Разработаны методы учета пространственных зон шумового загрязнения для определения кадастровой стоимости земель под индивидуальную жилую застройку в условиях наличия или отсутствия реакции земельного рынка, которые формируют механизм государственного регулирования системы земельного налогообложения.

Теоретическая и практическая значимость работы:

Авторские методы оценки влияния пространственных зон шумового загрязнения на кадастровую стоимость земель под индивидуальную жилую застройку служат развитию теоретических основ, методического обеспечения оценки земельных участков и совершенствования инфраструктуры земельного рынка.

Практические результаты заключаются в следующем:

1. Создана база данных пространственных зон шумового загрязнения на территорию Санкт-Петербурга;

2. Получена шумовая карта земель под индивидуальную жилую застройку города Санкт-Петербурга, позволяющая в дальнейшем использовать фактор шумового воздействия в качестве ценообразующего при моделировании кадастровой стоимости;

3. Получена информационно-логическая структура информации для обеспечения учета техногенного шумового воздействия в процессе определения кадастровой стоимости;

4. Определена стоимостная поправка на единицу превышения предельно-допустимого уровня шума;

5. Разработан геопортал, представляющий собой платформу для доступа информации о техногенном шумовом загрязнении территории Санкт-Петербурга, который позволит создать единое информационное поле для субъектов земельного рынка;

6. Рассчитана кадастровая стоимость земельных участков под индивидуальную жилую застройку Санкт-Петербурга с учетом шумового воздействия.

Практическая ценность результатов исследования выражается в их использовании в процессах информационного обеспечения кадастровой оценки земель под жилую застройку СПб ГБУ «Кадастровая оценка» при подготовке исходных данных для экономико-статистического моделирования кадастровой стоимости, что подтверждается актом о внедрении результатов кандидатской диссертации от 21.11.2023 № 63/02-01 (Приложение А).

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы:

- в государственных бюджетных учреждениях, уполномоченных на проведение кадастровой оценки в качестве исходных данных для моделирования кадастровой стоимости с учетом техногенного шумового воздействия;

- государственными и коммерческими структурами, осуществляющими градостроительную, землеустроительную и кадастровую деятельность, связанную с прогнозированием экологической обстановки территории;

- высшими учебными заведениями для подготовки методических указаний по дисциплинам «Геоинформационные и земельные информационные системы», «Автоматизированные системы проектирования и кадастра», «Массовая оценка и ценовое зонирование городских территорий» направления подготовки / специальности «Землеустройство и кадастры».

Реализация выводов и рекомендаций работы

Практическая ценность результатов исследования выражается в их использовании в процессах информационного обеспечения кадастровой оценки земель под жилую застройку СПб ГБУ «Кадастровая оценка» при подготовке исходных данных для экономико-статистического моделирования кадастровой стоимости, что подтверждается актом о внедрении результатов кандидатской диссертации от 21.11.2023 № 63/02-01.

Методология и методы исследования

В рамках научного исследования для проведения научного обзора использовались такие эмпирические методы-операции, как систематический обзор литературы, включающий поиск, отбор и синтезирование релевантной информации, а также методы контент-анализа и мета-анализа различных исследований для выявления общих тенденций по кадастровой оценке земель под индивидуальную жилую застройку.

При отслеживании динамики рыночной стоимости объектов недвижимости применялись методы сравнительного анализа. В качестве методов построения шумовых карт использована интерполяция (линейная, триангуляция, метод минимально-взвешенных расстояний, радиально-базисные функции), а также модель распространения звуковой волны CNOSSOS-EU. Анализ описательной статистики, а также критерии для проверки нормальности распределения (Шапиро-Уилка, Эппса-Палли, Д'Агостино, Андерсона – Дарлинга и др.) применялись при проверке реакции земельного рынка на техногенное шумовое воздействие. Расчет корректировочной поправки был получен путем исследования экстремальных значений изменения стоимости земельных участков при помощи метода парных продаж.

Информационная база исследования

Достоверность использования подходов к массовой оценке недвижимости в исследовании достаточной мере обеспечена приказами Минэкономразвития, которые отражают федеральные стандарты оценки, а

также приказом Росреестра "Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке". В работе использовались статистические данные оспаривания кадастровой стоимости, подготовленные Росреестром, а также материалы и статьи, опубликованные в научных журналах ВАК, Scopus.

Обоснованность информационной базы выражается в использовании рыночных данных о земельных участках, размещённых в агрегаторах предложений о продаже, которые используются бюджетными учреждениями в качестве исходного материала для моделирования, топографические геоинформационные слои представлены открытым источником данных Openstreetmap, а также получены с помощью сертифицированных приборов для замеров шумового показателя.

На защиту выносятся следующие положения:

1. В условиях городской застройки для шумового картографирования следует отказаться от применения методов интерполяции в пользу модели CNOSSOS-EU, основанной на базисных формах распространения звуковой волны, учитывающих ее отражение от вертикальных препятствий.

2. Субъекты рынка не имеют ментального представления о влиянии шума на стоимость недвижимости ввиду отсутствия единого информационного поля шумового загрязнения, тем самым диктуя отсутствие влияния данного фактора на земельный рынок Санкт-Петербурга под индивидуальную жилую застройку.

3. В условиях непосредственного влияния техногенного шумового воздействия на земельный рынок сегмента индивидуальной жилой застройки для определения кадастровой стоимости земельных участков следует выполнять оценку влияния такого экстерналичного фактора на стоимость земель, описывая его аналогично физическому смыслу уровня звукового давления, что позволит учитывать влияние шума в качестве корректировочной поправки к кадастровой стоимости.

Степень достоверности результатов исследования характеризуется последовательной структурой задач, выполнение которых необходимо для достижения целей исследования, а также выводов, полученных сопоставлением работ отечественных и зарубежных ученых, занимающихся вопросами по схожей тематике, а также результатов данного исследования. Достоверность научных положений подтверждается статистической проверкой гипотез, а также анализом современных подходов к шумовому картографированию территории.

Апробация результатов. Основные положения и результаты работы докладывались на следующих семинарах и конференциях:

– российская конференция «Современные тенденции в кадастрах, землеустройстве и геодезии» (Санкт-Петербург, 2022 г.);

– вторая международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы развития аграрного образования: проблемы, поиски, решения» (Санкт-Петербург, 2022 г.);

– международная научно-практическая конференция «Интеллектуальная инженерная экономика и индустрия 5.0» (Санкт-Петербург, 2023 г.);

– III международный научно-практический семинар «Управление объектами недвижимости и комплексное развитие территории» (Санкт-Петербург, 2023 г.).

Личный вклад автора заключается в постановке цели и декомпозиции задач диссертационного исследования, а также в анализе научно-методологической и правовой литературы по кадастровой оценке земель под жилую застройку и шумового картографирования территории; реализации измерений шумового показателя на территории города Санкт-Петербурга; подготовке программного обеспечения, реализующего создание пространственных зон шумового загрязнения; составлении шумовых карт для использования в целях массовой оценки недвижимости; анализе земельного рынка недвижимости в целях выявления и обоснования ценообразующих

факторов земель под индивидуальную жилую застройку; создании программного обеспечения для проверки реакции рынка земель под индивидуальную жилую застройку на техногенное шумовое воздействие; разработке методики кадастровой оценки земель под индивидуальную жилую застройку с учетом техногенного шумового воздействия.

Область исследования. Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель по пунктам:

- пункт 2. Научно-методологическое и информационное обеспечение оценки объектов недвижимости и территориальных систем, в том числе, кадастровой, индивидуальной, экологической, экономической, качественной оценки.

- пункт 7. Принципы сбора, документирования, накопления, обработки и хранения сведений об объектах недвижимости. Разработка единой методики по ведению комплексного кадастра.

- пункт 9. Информационное обеспечение кадастровой, землеустроительной и градостроительной деятельности в интересах цифровой трансформации экономики. Применение искусственного интеллекта, нейросетевых алгоритмов, «облачных» технологий, технологии потоковой обработки информации, геопорталов, цифровых двойников.

Публикации

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 7 печатных работах (пункты списка литературы №9, №34, №49, №57, №88, №90, №120), в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в 2 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы

для ЭВМ (Приложение Б), а также 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных (Приложение В).

Объём и структура работы

Диссертация состоит из введения, четырёх глав с выводами по каждой из них, заключения, списка литературы, включающего 134 наименования, и 5 приложений. Диссертация изложена на 195 страницах машинописного текста, содержит 37 рисунков, 25 таблиц и 23 формулы.

Благодарности

Автор выражает благодарность научному руководителю, д.э.н., доценту Быковой Елене Николаевне, заведующему кафедрой землеустройства и кадастров; к.т.н., ассистенту Дьячковой Ирине Сергеевне; д.б.н., профессору Ковязину Василию Фёдоровичу, к.т.н., доценту Лепихиной Ольге Юрьевне, Евдокимовой Наталье Викторовне, ГБУ «Кадастровая оценка» за помощь и консультации при написании работы, а также Санкт-Петербургскому горному университету императрицы Екатерины II за предоставление лабораторной базы для исследования.

ГЛАВА 1 НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МАССОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ

1.1 Значение, цели и области применения кадастровой оценки земель

Увеличение размеров территории городов и их агломерации связано с дефицитом земельных ресурсов населенных пунктов, поэтому их нерациональное использование порождает социально-экономические последствия, и сложности их охраны. Использование земель на долгосрочный период предполагает собой обеспечение устойчивого развития территорий, создание благоприятных условий для проживания человека, ограничение негативных воздействий хозяйственной деятельности, обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов [43].

Технологический прогресс уже преобразовал модель расселения общества, в которой особую роль играют процессы урбанизации. Территории сельских поселений в настоящее время находятся стагнации, либо вовсе деградируют, тогда как города постоянно расширяются. Ошибка принятия решений в области устойчивого развития территории, допущенная по причине отсутствия должного экологического контроля, наносит серьезный ущерб окружающей среде на территории проживания местного населения, тем самым ущемляя его права на благоприятную экологическую обстановку [59].

Несмотря на активные дискуссии мирового сообщества на тему критического состояния природной среды, количество эффективных решений в области взаимодействия человечества и природы не позволяет удовлетворить потребности общества. На заседаниях специализированных институтов в конкретизации границ неблагоприятной экологической обстановки, обосновывалась исчерпаемость запасов природных ресурсов, и, как следствие, увеличение доли населения необеспеченного в базовых потребностях [56]. Цепочка суждений приводит к выводу, что данные факты являются источником экономической дифференциации населения из-за конкуренции индивидов за благополучную среду обитания. Для организации

форм сосуществования человека и природы, общества и природных ресурсов была разработана концепция устойчивого развития, которая заключается в поиске баланса между удовлетворением потребностей человека и сохранением природных ресурсов для будущих поколений.

В целом концепция устойчивого развития базируется на стремлении удовлетворять потребности человека и обеспечивать рост благосостояния населения, инновационности и развития экономики знаний, энергоэффективности, экологической устойчивости, а также на изменении модели потребления в целом. [73]. Однако для обеспечения устойчивого развития необходимо учитывать и уделять внимание разнообразию регионов, их потенциалу и специфике, чтобы создать условия для равномерного экономического и социального развития по всей территории страны. Одним из ключевых инструментов для достижения целей является система управления органами власти социально-экономическими процессами территории, тем самым реализуя контроль за устойчивостью ее развития [79].

Среди инструментов, позволяющих реализовать такое устойчивое и эффективное развитие территории, важно отметить кадастровую стоимость, которая выступает в роли механизма по принятию решений управленческими структурами. Налоги, рассчитываемыми на базе кадастровой стоимости позволяют реализовать инструмент регулирования рынка недвижимости, стимулировать девелоперские программы по строительству жилья массового сегмента, активизировать развитие инженерной инфраструктуры, а также обеспечить прозрачность принимаемых решений органами власти [30]. Перечисленные функции такого вида налога показывают, что главная его функция - не аккумуляция государственных доходов, а обеспечение устойчивого развития территорий [89].

При различных типах государственного управления, представления о значении земельных ресурсов не изменяются. Земля в Российской Федерации является достоянием народов, проживающих на соответствующей территории. Если рассматривать государство, как некое общество,

обладающего полезными ресурсами, то предоставление индивиду такого ресурса возможно в пользование или собственность. И то и другое должно осуществляться за плату, называемую в первом случае арендой, а во втором земельным налогом. Денежные средства от земельного налога поступают в бюджет, который должен, главным образом, финансировать развитие и реконструкцию местной инфраструктуры. Инфраструктурные трансформации, в свою очередь, изменяют рыночные цены на землю, тем самым влияя на результаты кадастровой оценки. Кроме того, процедура установления ставок налогообложения земельных участков органами местной власти реализуют дополнительный механизм по регулированию устойчивого развития территории.

Таким образом, земельное налогообложение в России должно обладать определенными особенностями, которые рассмотрим ниже.

При справедливом налогообложении, собственники земли согласны с количественной оценкой государства их имущества. Достигается такой консенсус при совпадении мнения государственной оценки и ментальном представлении собственника о ценности его земельного участка. Последний будет согласен с результатом налогообложения в случае равенства кадастровой и рыночной стоимости или при превышения рыночной над кадастровой стоимостью.

Для обеспечения объективности налогообложения, оценку земли должны производить профильные компетентные специалисты, которые имеют представления о ценообразовании на конкретном сегменте рынка и осведомлены о модели ценообразования земельных участков.

Совершенствование методов массовой оценки недвижимости в современных условиях привело к тому, что использование сложных методов расчета кадастровой стоимости вызывает недопонимание у налогоплательщиков, что влечет за собой судебные издержки. Особое внимание должно быть уделено контролю населением расходования средств, полученных от земельного налога в местный бюджет.

Корректная реализация земельного налога дает предпосылки для разработки концепции и стратегии устойчивого развития городских округов, которые должны быть направлены на решение накопленных проблем в сфере охраны окружающей среды, социальных и экономических проблем. На текущий момент земельный налог является фискальным и направлен на наполнение региональных и муниципальных бюджетов, который отвергается населением и бизнесом.

Использование кадастровой стоимости в современных условиях, как уже ранее отмечено, связано с основой земельного налогообложения [61], но это не является единственной применением. Земельный кодекс РФ предусматривает использование кадастровой стоимости в качестве базы для расчета размера арендной платы за земельный участок, находящийся в государственной или муниципальной собственности [60]. Также результаты кадастровой стоимости используются для установления задатка для участия в конкурсе по продаже объекта культурного наследия. При определении состава приватизируемого имущественного комплекса унитарного предприятия, стоимость его земельных участков принимается равной кадастровой [65]. Кроме того, кадастровая стоимость используется для определения арендной платы за земельные участки под жилищное строительство; для переоформления права постоянного (бессрочного) пользования земельными участками на право аренды и для операций, связанных со строительством и реконструкцией зданий, строений, сооружений, расположенных на участке [4].

Таким образом, задача состоит в том, чтобы создать определенные институциональные условия, при которых налог на недвижимость будет выполнять свою основную функцию устойчивого развития территории. Однако социальный институт содержит также неформальные кодексы поведения, обычаи, привычки, которые вносят сложности в осознании образования стоимости земли, которую также надо учитывать в налогообложении. Рынок приобретает локальный характер, отражая

поведение субъектов в уже сложившиеся условиях. Учитывая численный состав субъектов рынка взятой территориальной единицы, рыночная активность может колебаться, что приводит к выводу о выборе методологии оценки в зависимости от таких условий.

1.2 Аналитический обзор методов и подходов к массовой оценке земель

Процесс государственной кадастровой оценки (далее ГКО) регламентируется принятым в 2016 году Федеральным законом «О государственной кадастровой оценке», который передал ГКО в руки государственных бюджетных учреждений [62]. Следует отметить, что Приказ Министерства экономического развития РФ от 12.05.2017 № 226 «Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке» был отменен, а на смену ему разработан одноименный Приказ Росреестра от 04.08.2021 [67], регламентирующий правила установления кадастровой стоимости на новом ее этапе. Новый документ по большей части носит не рекомендательный, а императивный характер при применении того или иного подхода к оценке недвижимости. Так, например, предусмотрен обязательный перечень ценообразующих факторов, который должен быть учтен при расчете кадастровой стоимости. В документе расширили пояснения к вводимым корректировкам, предложив оценщику несколько укрупненных вариантов. Также дано требование к периодичности сбора и обработке информации, которая осуществляется на постоянной основе. Одним из важнейших принципов является законодательное закрепление предельного размера кадастровой стоимости земельного участка, который не может быть больше его рыночной стоимости и меньше затрат на его межевание и оформление прав на него. Обновлен ссылочный документ, описывающий новый классификатор видов разрешенного использования. Помимо этого, из нового документа исключена глава «Проведение внеочередной государственной кадастровой оценки».

Такое изменение указывает о курсе Правительства на снижение сложности процесса расчета кадастровой стоимости, путем введения конкретных инструкции, исключив рекомендательный характер применения пунктов методики. Однако, данные нововведения не в достаточной мере позволяют налогоплательщикам оценить действия бюджетных учреждений по оценке кадастровой стоимости, поскольку применяемость тех или иных подходов отдается на рассмотрение уполномоченных специалистов, что оставляет долю субъективизма.

Возвращаясь к методологическим аспектам проведения кадастровой оценки в РФ следует отметить, что первым, а может даже основным критерием качества полученных результатов являются исходные данные, используемые для определения кадастровой стоимости, поэтому результат сбора данных об оценочных факторах, рыночной информации проверяется на полноту, достоверность и непротиворечие. Достоверность рыночной информации обеспечивается иерархией данных по типам операции на рынке недвижимости: сделка купли-продажи, предложение – продажа, сделка – аренда, предложение – аренда.

Источник данных также является критерием качества информационной базы. Так, например, Санкт-Петербургское бюджетное учреждение, уполномоченное в проведении кадастровой оценки (далее учреждение), классифицирует торги на две укрупненные группы: английский аукцион и голландский аукцион. В зависимости от типа разрешенного использования, а также сегмента рынка, к такой информации могут применяться разные корректировки, полученные в ходе предварительного регрессионного анализа. Если рассмотреть информацию о цене земельного участка под офисную застройку, проданного на торге английского аукциона, то корректировка примет значение 0.854 [54].

Наиболее достоверные сведения, которые требуют меньшей корректировки кадастровыми оценщиками, являются данные об установлении кадастровой стоимости в результате оспаривания, которое осуществлено либо

в суде, либо в специализированных комиссиях. Однако большая часть (86% от общей выборки) информации представлена из открытых источников, основой которой являются различные агрегаторы предложений по покупке/продаже земельных участков. Практика показывает, что в такой информации зачастую указана неверная информация о местоположении, виде разрешенного использования, инженерных коммуникациях и прочих важных ценообразующих факторов. При выявлении ошибок, такие источники используются при моделировании в случае недостаточности сведений по более достоверным провайдерам информации [54].

Бюджетным учреждением также реализовано оценочное зонирование для достижения следующих целей: определить факторы ценообразования в процессе моделирования кадастровой стоимости, а также провести итоговый контроль рассчитанных значений кадастровой стоимости в каждом индивидуальном случае. Однако их реализация имеет ряд особенностей. В отчете [54] оценщики указывают на неопределенность в методических указаниях порядка проведения такого зонирования, а также определения типового объекта недвижимости [67]. Поэтому специалисты меняют подход к определению ценовой зоны. Если в п. 36 методических указаний ценовая зона указана как часть территории, в границах которой определены близкие по значению удельные показатели средних рыночных цен типовых объектов недвижимости, то в отчете такая зона фигурирует как территориальная единица, которая имеет близкие значения ценообразующих социальных, экономических и экологических факторов.

В исследовании Иоселиани Н.А. дается похожее определение ценовой зоны как части территории, имеющей близкий по значению результирующий фактор, оказывающий решающее воздействие на стоимость недвижимости [24]. Также Новиков Д. В. в работе [40] определяет проблему существующего порядка проведения зонирования территории, уделяя особое внимание тому, что при таком зонировании сгруппированная территориальная единица имеет разнородные по виду использования земельные участки. При такой

атомарности установление значения одного удельного показателя кадастровой стоимости некорректно.

В основе определения кадастровой стоимости, согласно методике, лежат методы массовой оценки в рамках следующих подходов: затратный, сравнительный и доходный. В обзоре и анализе различных методов массовой оценки недвижимости Пылаевой А.В., Кольченко О.В. выявлены проблемы использования различных подходов [57]. Исследователи отмечают, что наибольшее количество объектов оценки было оценено при помощи регрессионного анализа по причине развитости рынка жилой недвижимости. В условиях недостатка информации применяется в основном метод моделирования на основе удельных показателей кадастровой стоимости, что диктует необходимость его развития, детализаций обобщений и допущений для его применения. Анализ активности земельного рынка в работе Е.Н. Быковой [6] показывает, что активность дифференцируется на активный, малоактивный и депрессивный. В условиях активного рынка следует применять метод статистическо-регрессионного моделирования, который предусматривают методические указания. В условиях малоактивного применяется метод эталонного объекта. В условиях депрессивного рынка применяется метод моделирования УПКС.

Следует отметить, что методические рекомендации не регламентируют требования по достаточности рыночных данных для применения вышеуказанных методов, что порождает дискуссии ученых на предмет определения данной точности. Наиболее полный обзор представлен в работе Волковой Я. [10], в основном представлены формулы для расчета необходимого объема выборки. Упомянуты формулы международных стандартов оценки, В.Е. Кацмана, И.В. Косорукова, А.Ю. Родина, Н. Дрейпера и Г. Смита, С.В. Грибовского, Н.П. Баринового и И.Н. Анисимовой.

Как становится ясным методические рекомендации описывают общие принципы кадастровой оценки и не уточняя технологию расчетов, поэтому имплементации современной методики разными государственными

бюджетными учреждениями (далее ГБУ) различаются. К примеру, ГБУ «Городской центр имущественных платежей и жилищного страхования» Москвы в своей методологии использует фактор «коэффициент ценности территории», который отражает экономическую ценность рассматриваемой пространственной единицы (т.е. ценовой зоны). Основной характеристикой фактора является расстояние до метро. Важно отметить, что данная методология одна из немногих реализации оценочного зонирования, отражающих главную составляющую моделирования по методическим указаниям. Однако, имеется довольно много упущений при формировании пространственных единиц, где по каждой группе элементов, образующих агрегированный элемент, уделяется мало внимания обоснованию необходимости учета ряда ценообразующих факторов. К таковым можно отнести экологическое состояние окружающей среды.

В ГБУ «Городское управление кадастровой оценки» иная ситуация. Реализованная методология расчета кадастровой стоимости соответствует требованиям методических указаний, а также имеет понятное ценовое зонирование, которое используется для контроля результатов. В ней даны конкретные комментарии при обосновании методологии расчета, раскрыты правила группировки сегментов и т.п., однако в то же время методология предполагает использование сложных комплексных факторов для моделирования кадастровой стоимости, что требует избыточного когнитивного ресурса у налогоплательщиков. Например, фактор «уровень обеспеченности территории» включает в себя несколько видов инфраструктуры: водоснабжение, канализация, электроснабжение, теплоснабжение и газоснабжение. Для установления наличия какого-либо вида сопутствующего оснащения производится сопоставление буферной зоны от границ земельного участка с объектами инженерной инфраструктуры. При наличии пересечения, участку присваивается признак наличия рассматриваемого объекта. Существование такого сложного и комплексного учета ценообразующих факторов несомненно повышает качество кадастровой

оценки, однако это также повышает сложность восприятия модели образования кадастровой стоимости налогоплательщикам, что вызывает судебные издержки по обоснованию решений уполномоченных сотрудников бюджетных учреждений.

Вопросам совершенствования применимых данным учреждением ценообразующих факторов уделен ряд научных работ. Рагузин И.И., Быкова Е.Н., Лепихина О.Ю. в работе [58] подчеркивают сложность существующих ценообразующих факторов, описывающих инженерную инфраструктуру. Также Быкова Е.Н. Янке О.И. в работе [3] исследуют необходимость внедрения нового фактора «высотный регламент». Кроме того, в исследовании [1] Балтыжакова Т.И., Рагузин И.И. предлагают учитывать в модели определения кадастровой стоимости ценообразующий фактор «малопривлекательные объекты».

Тема массовой кадастровой оценки недвижимости, в том числе отдельных аспектов ее правового, методического и информационного обеспечения, представляет большой научный интерес у российских и зарубежных исследователей. Особо пристальное внимание в научной литературе уделено проблемам совершенствования методического обеспечения кадастровой оценки, обоснованию наиболее целесообразных методов ее проведения в зависимости от сложившихся рыночных условий и характеристик оцениваемых объектов. Среди основных стоит отметить работы С.И. Носова, Н.И. Кресниковой, А.М. Лелюхиной. Важную роль кадастровой стоимости в совершенствовании механизма экономической реализации земельной собственности показала Н.И. Кресникова [31] а также О.В. Тевлеева [78] и Малыхина Т.А. [35], о несовершенстве качества исходной информации, являющейся основой оценки налогооблагаемой недвижимости, пишет С.И. Носов [41]. Лелюхина А.М. предлагает совершенствование методов оценочного зонирования городских территорий по факторам градостроительной ценности для массовой, в том числе кадастровой оценки городских земель [32].

Среди исследований, посвященных непосредственно методам определения кадастровой стоимости следует выделить работы исследователей R.V. Abidoeye, A.P. Chan, которые рассмотрели использование искусственных нейронных сетей в целях оценки недвижимости [81]. С. М. Fontoura Júnior, M. S. Uberti, V. M. Tachibana в работе [101] применили метод географическо-взвешенной регрессии при массовой оценке недвижимости. Е. А. Антипов, Е. Б. Покрышевская представили сегментационный подход к массовой оценке, используя метод случайного леса [85].

Важность рыночных данных при кадастровой оценке подчеркивается А.М. Рыбкиной, П.М. Демидовой, В.А. Киселевым, которые в своих работах применяют методы пространственной интерполяции исходных данных, позволяющие проводить оценку в районах с недостаточным объемом информации о сделках [122]. Я. Волковой, Е. Быковой, М. Хельдак, предложен метод территориально-временной экстраполяции рыночных данных для кадастровой оценки в условиях малоразвитого рынка земель [129].

Количество исследований, посвященных внедрению новых ценообразующих факторов в эконометрические модели массовой оценки, растет с каждым годом. Практика показывает, что исследователи зачастую сепарируют факторы. Например, Т. Новикова, В. Хаустов, Т. Гусейнов выделили комплексный экологический фактор для кадастровой оценки земель [118], тогда как О. А. Макаров, Е. В. Цветнов, А. И. Щеглов, А. Д. Ромашкина в своем исследовании [113] выделяют отдельно фактор загрязнения радионуклидами. Также следует отметить исследования на внедрение новых факторов, которые не дают статистически удовлетворительного результата. Среди зарубежных работ выделяется работа M. Ruggiero, G. Forestiero, B. Manganelli и F. Salvo на внедрение учета энергоэффективности зданий, которая не оказывает значимого влияния на стоимость объектов недвижимости [96]. Такая ситуация приводит к удорожанию стоимости работ по кадастровой оценке, поскольку увеличивает необходимость сбора массивов данных для проведения оценочных работ. Кадастровая оценка практически

сводится к рыночной оценке, но кадастровая (налогооблагаемая, нормативная и по-иному называемая в других странах) во многих странах мира является налогооблагаемой базой, и власти стараются сдерживать такой процесс. Например, в Польше, налогообложение от кадастровой стоимости до сих пор не введено ввиду возможных социальных волнений; в Германии используют нормативную стоимость, методики определения которой различаются в разных федеральных землях в связи с различной активностью рынка (чаще всего решение о стоимости принимают экспертные советы) [5]. В России же все начиналось с нормативной стоимости, которая не должна была превышать 75 % уровня рыночной цены на типичные земельные участки соответствующего целевого назначения, а определяли ее районные (городские) комитеты по земельным ресурсам и землеустройству исходя из потенциального дохода за расчетный срок окупаемости. Позже рыночные оценщики стали использовать статистические методы на базе сравнительного подхода, теперь же могут использоваться все подходы к оценке, а выполнения оценочных работ возложено на созданные отдельные структуры, называемыми государственными бюджетными учреждениями (ГБУ).

Недавние разработки в области искусственного интеллекта позволили создать новые парадигмы, на которых основывается прогнозирование стоимости. Традиционные методы массовой оценки используют множественный регрессионный анализ. Такой анализ позволяет определить с помощью числовых коэффициентов степень влияния отдельных параметров на изменение результирующего показателя. Он находит теоретическое и методологическое обоснование в теории гедонистических цен (или неявных предельных цен), согласно которой реальная функция спроса может быть определена для каждой отдельной характеристики недвижимого имущества, относящейся к активу, вплоть до количественной оценки - с помощью методов многомерного анализа [111]. Обзор и анализ различных методов массовой оценки недвижимости представлен в исследованиях Пылаевой А.В., Кольченко О.В., Калкой Б. [57, 91]. Наиболее часто используемому в практике

оценки недвижимости методу регрессионного анализа для целей построения моделей кадастровой стоимости объектов недвижимости в отдельных городах России посвящены работы Гладких Н.И., Кузнецовой В.В. [14].

Модели оценки машинного обучения не предоставляют напрямую числовые значения цен в качестве результатов, а скорее создают алгоритмы, с помощью которых можно обрабатывать новые данные и получать из них значение переменной цены [119].

В качестве нетрадиционных методов массовой оценки выступают: деревья регрессии и случайный лес; искусственные нейронные сети; ближайшие соседи; генетические алгоритмы; метод опорных векторов [131].

Ученые Valier A., Micelli E. в своей работе [128] имеют иной взгляд на классификацию существующих методов массовой оценки:

Традиционные: Метод сравнения продаж; метод капитализации; метод дисконтирования денежных потоков; метод множественной регрессии; метод пошаговой регрессии;

Продвинутые: искусственные нейронные сети; гедонистическая модель ценообразования; метод пространственного анализа; метод нечеткой логики; интегрированная модель авторегрессии.

Несмотря на существенные улучшения результатов кадастровой оценки, а также оптимизации человеко-ресурсов, в реалиях российского рынка нетрадиционные методы оценки земельных участков обладают рядом ограничений:

1) Для рационального использования методов машинного обучения необходимы актуальные и качественные данные, которые регулярно обновляются профильными специалистами. В случае недостаточности рыночных данных, построенные модели данным походом будут выдавать неадекватные значения.

2) Методы машинного обучения обладают сложностью интерпретации полученных результатов налогоплательщикам, что может

вызывать сопротивление субъектов рынка к существующему процессу налогообложения.

3) Предыдущий пункт порождает судебные издержки, поскольку существующая нормативная база, регламентирующая процесс определения кадастровой стоимости, не предусматривает применение нетрадиционных методов оценки, в связи с чем уполномоченному лицу необходимо отстаивать интересы каждого владельца недвижимости, что в условиях сложной интерпретации вызывает ряд сложностей.

Поэтому отказ от традиционных методов оценки в современных реалиях российского сегмента не предоставляется возможным, хоть и нетрадиционные методы позволяют значительно улучшить объективность и точность результатов. При отсутствии стабильного земельного рынка, также отсутствует достаточная качественная выборка рыночной информации, тем самым вызывая технические и юридические сложности проведения государственной кадастровой оценки с помощью методов машинного обучения [33].

Исследователи Constantin D.L, Wang K. в своих работах [94, 132] разработали правила по использованию анализа дисконтированных денежных потоков в зависимости от разных комбинации функционального назначения объектов недвижимости.

Ученые De Wit, I., Van Dijk, R в тематическом исследовании [97] проанализировали глобальные макроэкономические показатели, которые влияют на доходность недвижимого имущества. Доказали утверждение, что составляющие экономического роста и предложения демонстрируют большой разброс в мировом масштабе, чем в локальном. Ученые Shimizu C., Constantin, D. L., Drăgușin, M., Petrescu, R. M. также вывели ряд концепции на основе данного анализа:

□ Обратная корреляция существует между изменением ренты, изменением стоимости капитала, общей доходностью и изменениями разрыва

между спросом и предложением. Этот разрыв измеряется общим количеством вакантных площадей [125];

- Переменные спроса прямо связаны с арендной платой за недвижимость, капитальной стоимостью и общей прибылью. Следовательно, ВВП / ВНП и безработица, прямо и обратно связаны с арендной платой, стоимостью капитала и общим доходом, соответственно [97];

- Изменение инфляции является определяющим фактором краткосрочных корректировок цен на рынке недвижимости. Этот краткосрочный механизм ценообразования проявляется в положительном влиянии изменения инфляции на изменение ренты. В то время как на долгосрочный ценовой механизм влияет уровень инфляции. Механизм долгосрочного ценообразования проявляется в изменении стоимости капитала и общей прибыли [94];

- Доходность на рынках недвижимости постоянна, и существует значительная прямая связь между текущей доходностью и доходностью в предыдущем периоде.

Erol I., Ozbakir B. Wang D., Li V.J., Yu H на примере работ [100, 130] изучают пространственные вариации средней арендной платы по полицентрической форме города. Renigier-Biłozor M., Janowski A., d'Amato M., Malinowski A. усовершенствовали концепцию, применив методику в работах [121, 114], основанную на нечетких множествах доказывая эффективность по сравнению с традиционной моделью множественной регрессии.

Napoli G., Giuffrida S., Ferluga G., Valenti A. В работах [117, 104] исследуют ставку капитализации как интерпретирующую переменную капитального актива недвижимости. В рамках подхода массовой оценки в исследовании предлагается методология анализа ставки капитализации, предназначенной для отражения прибыльности и ликвидности основного актива городской недвижимости.

1.3 Обоснование актуальности оценки земель под индивидуальную жилую застройку

В последнее время все чаще происходит обсуждение проблем кадастровой оценки на государственном уровне, поскольку кадастровая стоимость является инструментом, который позволяет реализовать устойчивое и эффективное развитие территории. В Послании Президента Федеральному Собранию В. Путин отметил «... и конечно, справедливо должен рассчитываться налог на землю. Понятно, что может меняться кадастровая или рыночная стоимость объекта. Но в любом случае сумма налога не должна скакать, непредсказуемо меняться»¹.

Отражением справедливости земельного налога выступает статистика результатов оспаривания кадастровой оценки земель. Ретроспектива за последние 5 лет по количествам судебных споров представлена на рисунке 1.1 [42].



Рисунок 1.1 – Количество судебных споров о кадастровой стоимости

¹ Послание Президента Федеральному Собранию 20 февраля 2019 года – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/59863>

Как видно из рисунка, количество оспариваний с каждым годом идет на спад, что можно объяснить совершенствованием методологии кадастровой оценки недвижимости, однако к концу 2023 года наблюдается информационное давление на институт кадастровой оценки на предмет завышения налоговой базы. Как подмечают участники рынка недвижимости, субъекты устанавливают максимально-допустимые налоговые ставки [26], вызывая недовольство местного населения. Учитывая тенденцию приближения кадастровой стоимости к рыночной, а также максимальное значение налоговой ставки, размер земельного налога резко повышается, относительно предыдущих туров кадастровой оценки. Наиболее остро реагирует бизнес, собственники коммерческих помещений прямо заявляют о несправедливости налогообложения с учетом падения посещаемости торговых центров и роста вакансий в бизнес-центрах города, тем самым значительно снижая инвестиции в развитие местной инфраструктуры [68]. При рассмотрении ретроспективы статистики судебных споров по типу лица (рисунок 1.2), можно отметить тенденцию социального напряжения на предмет ущемления юридических лиц, что сильнее усиливает эффект от нерациональных решений органов местного самоуправления в политике налогообложения.

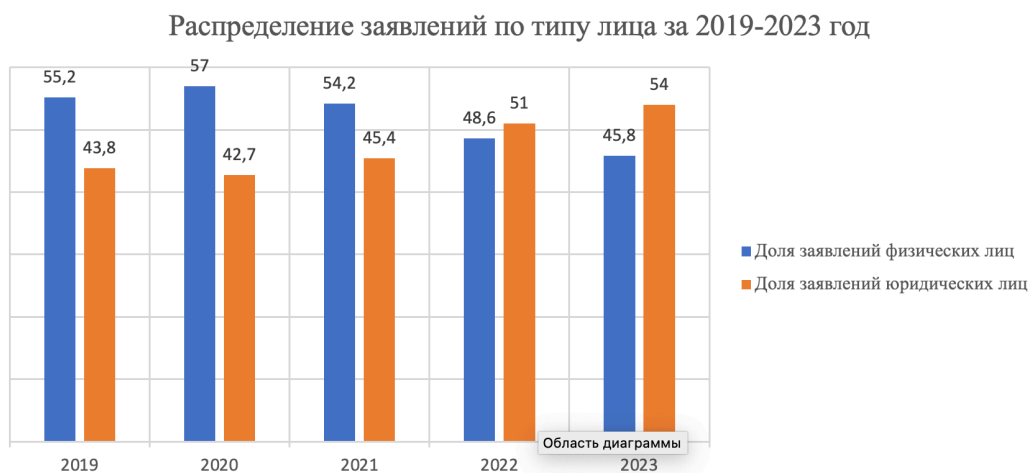


Рисунок 1.2 – Распределение заявлений по типу лица по результатам оспаривания кадастровой стоимости

В Санкт-Петербурге помимо вышеуказанных проблем, осложнение вносит отмена результатов кадастровой оценки за 2020 год в связи с тяжелым экономическим положением [25]. Меняя базу налогообложения от результатов кадастровой оценки по состоянию цен с 2018 года на 2023, а также повышая налог на имущество с 1,5 до 2%, субъект реализует фискальный налог, который отвергается населением и бизнесом, что создает сложности в принятии решений об устойчивом развитии территории, учитывая тяжелую экологическую обстановку города.

В статистике оспаривания приведены причины, по которым заявители хотят пересмотреть кадастровую стоимость, где одним из пунктов указаны методологические ошибки, полученные в ходе проведения ГКО. В методических указаниях одним из главенствующих подходов является корреляционно-регрессионный анализ, однако его возможность использования диктуется активностью рынка земельных участков. При отсутствии достаточного количества предложения, предлагается использование подходов, не дающих достаточное приближение кадастровой стоимости к рыночной [30]. Активность рынка земельных участков дифференцируется в зависимости от субъекта к субъекту РФ. В соответствии с текущими наработками [129], выделяют следующую классификацию населенных пунктов развитости сектора рынка земли: населённые пункты с малоразвитым рынком земельных участков, населённые пункты с условно развитым рынком земельных участков, населённые пункты с развитым рынком земельных участков. Логично предположить, что населенные пункты с активным рынком имеют более достоверное описание ментальных представлений субъектов рыночных отношений о влиянии окружающей территории объекта исследования (района оценки), по сравнению с остальными группами рыночной активности.

Для обоснования сегмента объекта исследования проведен анализ регулирования рынка недвижимости региональными органами власти Санкт-Петербурга, который представлен на схеме в рисунке 1.3. За последний

период, наиболее затронутым сегментом земельного рынка являлся под индивидуальную жилую застройку, т.к. документы в основном затрагивают интересы собственников именно таких земель.

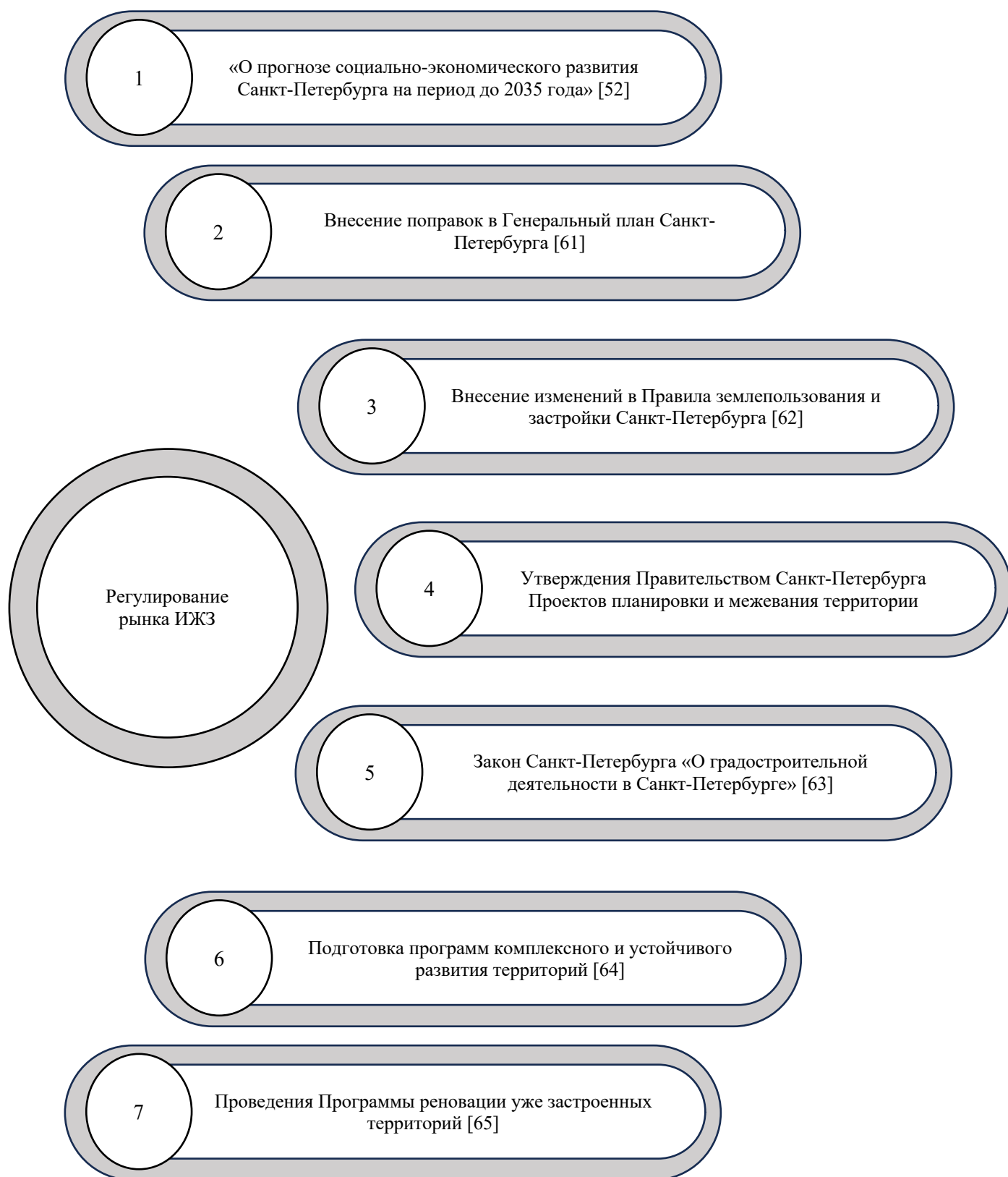


Рисунок 1.3 – Регулирование государством рынка ИЖЗ

Можно отметить, что последние итерации проекта нового генерального плана дают толчок активности рынка земли. Среди всей совокупности продаж земельных участков, 76% пришлось на свободные участки под застройку, 22% под программы редевелопмента и 2% составили проекты под реконструкцию. [7].

Цены на строительные материалы относительно периода пандемии стабилизировались (а в некоторых случаях и снизились) из-за снижения экспорта ввиду санкции, что вызвало скачок спроса на земельные участки под индивидуальную застройку. Помимо прочего также оказали влияние развитие льготных программ с 2022 года. Также эксперты отмечают тенденцию к смене жилья относительно многоквартирных домов к индивидуальным [11]. Несмотря на спад спроса на земельные участки под коммерческое использование, наблюдается положительная динамика спроса также земель под индивидуальное жилое строительство, которая отмечается различными аналитическими агентствами [75].

В ходе осуществления ГКО [54] в г. Санкт-Петербурге выявлено, что земельный рынок под индивидуальное жилое строительство имеет схожие тенденции ценообразования с рынком участков для дачного строительства, садоводств и огородничеств, что позволяет объединить такие объекты в единую группу – индивидуальное жилое строительство. Причиной этому является положительное решение Конституционного суда РФ о возможности регистрации граждан в домах, расположенных на садовых участках [54]. Поэтому в рамках исследования, анализируются укрупненная группа земельных участков под индивидуальную жилую застройку (ИЖЗ). При рассмотрении градостроительной терминологии, индивидуальная жилая застройка включает в себя индивидуальную, сельскую, дачную и современную коттеджную застройку [76].

Наибольшее внимание исследователи уделяют разработкам предложению по совершенствованию механизмов расчета кадастровой

стоимости земель, предназначенных для садово-огороднических целей и жилую индивидуальную застройку.

Наиболее часто используемому в практике оценки недвижимости методу регрессионного анализа для целей построения моделей кадастровой стоимости объектов недвижимости в отдельных городах России посвящены работы Гладких Н.И., Кузнецовой В.В. [14], конкретно земель под жилую застройку в работах Подрядчиковой Е.Д., Гилёвой Л.Н., Дубровского А.В. [50].

Проблемы существующей методики подталкивают исследователей к альтернативным подходам расчета кадастровой стоимости. Зенченко С.В., Радюковой Я.Ю., Сутягина В.Ю предлагают расчет стоимости доли земельного участка на основе регрессионной модели на постановке исходных экономических гипотез, таких как: гипотеза о характере взаимосвязи между факторами стоимости и долями земельного участка; гипотеза о количестве независимых переменных регрессии; гипотеза об экономическом характере оцифровки неколичественных факторов регрессии [23]. Реализации регрессионных моделей для целей кадастровой оценки земельных участков под жилую застройку представлены в работе Подрядчиковой Е.Д., Гилёвой Л.Н., Дубровского А.В. [50].

Проблемам моделирования кадастровой стоимости земельных участков под жилую застройку занимались Рыбкина А.М., Демидова П.М., Киселёв В.А. На основе анализа результатов кадастровой оценки земель малоэтажной жилой застройки Волгоградской области обосновали невозможность применения методов регрессии для построения оценочных моделей ввиду неучета имеющейся пространственной корреляции объектов оценки [122]. Так же в работе Сеньковской К. Э представлено кадастровой стоимость садовых, дачных и огородных земель, где вводился новый понижающий ценообразующий фактор, который учитывает зоны с особым условиями использования территории [72].

Рыбкина А.М., Демидова П.М., Киселёв В.А. На основе анализа результатов кадастровой оценки земель малоэтажной жилой застройки Волгоградской области обосновали невозможность применения методов регрессии для построения оценочных моделей ввиду неучета имеющейся пространственной корреляции объектов оценки [122].

При рассмотрении ценообразующих факторов передовых бюджетных учреждений в области кадастровой оценки участков под индивидуальную жилую застройку, можно отметить следующее:

В государственном бюджетном учреждении нижегородской области «Кадастровая оценка», при оценке сегмента «Садоводство и огородничество, малоэтажная жилая застройка», пользуются следующим рядом факторов

- Расстояние до административного центра населенного пункта;
- Расстояние до ближайшей остановки общественного транспорта (в т.ч. автовокзалы, автостанции, автобусные остановки и т.п.);
- Районы населенного пункта (территориальное деление города);
- Наличие центрального газоснабжения.

Как можно заметить, оценщики нижегородского учреждения при моделировании главным образом руководствуются факторами местоположения с дополнительным включением обеспеченности инженерной инфраструктуры. Если сделать предположение, что представления собственников о формировании стоимости собственности складываются на основе переменных, отражающих местоположение, то предложенный перечень факторов приближен к истине, однако стоит отметить скудность моделирования ментальной модели поведения субъектов рынка. Например, нет упоминания градостроительных факторов, а что более важно, экологических.

Бюджетное учреждение республика Татарстан имеет сложную декомпозицию данного сегмента рынка. Так, например, сегмент 13 из методических указаний «Садоводство и огородничество, малоэтажная жилая застройка» в имплементации Татарстанского ГБУ имеет 15 групп. Такое

деление обосновано различными социально-экономическими условиями, характерных для конкретных территориальных единиц республики.

Из представления о формировании стоимости данного сегмента недвижимости Татарстанским учреждением, можно сделать вывод о том, что здесь также главное предпочтение дается факторам местоположения. Однако вместо включения инженерных характеристик территорий, здесь учитывается влияние социально-демографических факторов. Важно отметить фактор, характеризующий влияние малопривлекательных объектов, который, помимо прочего, учитывает в себя негативное шумовое воздействие от промышленных территорий, карьеров, а также железнодорожной сети. Однако, учет шумовой составляющей производится косвенно, путем построения буферов от объектов-источников [46].

Методология определения кадастровой стоимости Санкт-Петербургским бюджетным учреждением представлена в п.2 данной главы. Для расчета кадастровой стоимости сегмента «Индивидуальная жилая застройка и садоводство», «Огородничество» используются следующие факторы: «Влияние локальных центров»; «Социальная инфраструктура»; «Близость к водным объектам»; «Рекреационные зоны»; «Коттеджные поселки»; «Инженерная инфраструктура»; «Оценочное зонирование»; «Наличие обременений от инженерных коммуникаций»; «Дополнительная скидка на площадь участка» [54].

Можно отметить, что данное ГБУ использует сложные комплексные факторы. Например, фактор «уровень обеспеченности территории» включает в себя несколько видов инфраструктур: водоснабжение, канализацию, электроснабжение, теплоснабжение и газоснабжение. Для установления наличия какого-либо вида сопутствующего оснащения производится сопоставление буферной зоны от границ земельного участка с объектами инженерной инфраструктуры. При наличии пересечения участку присваивается признак наличия рассматриваемого объекта.

Московское бюджетное учреждение определила следующую группировку для 13 сегмента методических указаний: «Земельные участки, предназначенные для размещения малоэтажной жилой застройки, включая индивидуальную жилую застройку». Для определения кадастровой стоимости данной группы земельных участков выступают следующие ценообразующие факторы: «Расстояние до исторического центра г.Москвы_2022», «Ранг ценности территории». Фактор «Ранг ценности территории», отражает экономическую ценность рассматриваемой пространственной единицы (т. е. ценовой зоны). Основной характеристикой фактора является расстояние до метро [45].

Таким образом, можно выделить укрупненные группы факторов, которые прослеживаются у различных учреждений, представленные в таблице 1.1. Несмотря на потребность государства в устойчивом развитии территории, институты кадастровой оценки практически не производят учет группы экологических ценообразующих факторов [36]. Только татарстанское бюджетное учреждение учитывает в своих моделях негативное влияние транспортных и производственных инфраструктур. Проблема характерна не только для российского сегмента, но также актуальна и для остального мира. Так, например, Европейская комиссия и Всемирная организация здравоохранения уделяют много внимания шумовому загрязнению территории, так как последние исследования отражают существенный урон городскому населению, вызванный последствиями развития местной инфраструктуры. Например, по последним данным Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС), количество смертей по причине техногенного шумового воздействия составляют около 12 000. Также шум является причиной сердечно-сосудистых заболеваний, затрагивая примерно 48 000 случаев ежегодно. Помимо этого, шум, исходящий от различных видов транспорта – сильный раздражитель нервной системы. По приведенной статистике, более 6 миллионов человек не имеют возможности для

полноценного сна в не зашумлённой обстановке, также по этой причине более 12 тысяч школьников отстают от школьной программы [116].

Таблица 1.1 – Сопоставление ценообразующих факторов для земель под индивидуальную жилую застройку различными учреждениями

Обобщенная группа факторов	Субъект РФ			
	Санкт-Петербург	Нижегородская область	Республика Татарстан	Москва
Расстояние	Влияние локальных центров	Расстояние до административного центра населенного пункта	Путевое время до условного центра населенного пункта	Расстояние до исторического центра г.Москвы_2022
	-	Расстояние до ближайшей остановки общественного транспорта	Путевое время до ближайшей точки пересечения с дорогой	-
Социальная инфраструктура	Социальная инфраструктура	-	Наличие в сельском населенном пункте общеобразовательной школы	-
	-	-	Путевое время до ближайшего государственного учреждения здравоохранения	-
Близость к водным объектам	Близость к водным объектам	-	Расположение земельного участка относительно ближайшего водного объекта	-
Рекреационные зоны	Рекреационные зоны	-	Расположение земельного участка, относительно ближайшей рекреационной зоны	-
	-	-	Расстояние до ближайшего узла полигонов благоустроенных общественных пространств	-

Продолжение таблицы 1.1

Обобщенная группа факторов	Субъект РФ			
	Санкт-Петербург	Нижегородская область	Республика Татарстан	Москва
Инженерная инфраструктура	Инженерная инфраструктура	Наличие центрального газоснабжения	-	-
	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	-	-	-
Оценочное зонирование	Оценочное зонирование	Районы населенного пункта (территориальное деление города)	-	Ранг ценности территории
Прочие факторы	Коттеджные поселки	-	Доля площади малопривлекательных объектов в 800-метровом буфере от границ гексагонов регулярной сетки	-

В последнее время ведутся дискуссии о необходимости учета при налогообложении на недвижимость факторов, описывающих негативное экологическое воздействие [59, 37]. Готовность покупателей недвижимости платить за благоприятную экологическую обстановку сложно оценить математическими методами в условиях нашей страны [19]. Опыт показывает, что установление статистической связи этой группы факторов зачастую не обладает возможностью объяснения такой зависимости [28], что говорит о слабой реакции рынка от отрицательных сторон агломерационных эффектов.

С точки зрения оценки недвижимости это является важной проблемой, поскольку тишина и покой представляют собой важную составляющую при выборе варианта размещения жилой недвижимости для частных лиц. В Европе существует директива 2002/49/ЕС, которая регулирует вопросы применения методов оценки шумового загрязнения, а также нормативное регулирование по снижению техногенного вреда. В распоряжении зарубежных

исследователей имеется достаточный объем данных, позволяющих успешно учесть экономический эффект от близости источников шума, основываясь на шумовых картах территории. Так, например, Lindgren S. A показывает, что программа по борьбе с шумовым загрязнением инициировала подъем цен на недвижимость в среднем на 10–12 процентов [110]. D. Łowicki, S. Piotrowska, A. Szczepańska, A. Senetra и M. Wasilewicz-Pszczółkowska вывели индекс NDSI (Noise Depreciation Sensitivity Index), показывающий процентное изменение цен на недвижимость на дБ увеличения уровня шума [112, 127]. V. D. Giudice, P. D. Paola, B. Manganelli, F. Forte в тематическом исследовании показали снижение стоимости недвижимости примерно на 0,3 % на каждую единицу шумового загрязнения (дБ) [98]. Вопрос оценки шума при расчете стоимости недвижимости также поднимался S. Justin, K. Dae-Jin, предложившими собственную формулу оценки шумового загрязнения, результаты расчета по которой показывают, что увеличение эквивалентного уровня непрерывного звукового давления дБ на одну единицу снижает стоимость недвижимости на 0,53 % [92]. F.L. Friedt, J.P. Cohen исследовали негативное шумовое влияние аэропорта на цены на жилье, величина которого изменяется примерно на 2% от единицы шумового загрязнения [102].

1.4 Выводы по первой главе

Представленный в данной главе отечественный и зарубежный опыт, а конкретно научно-правовых документации и исследований массовой оценке земель под индивидуальную жилую застройку позволил представить следующие выводы:

Во-первых, осмысление проблем эффективного и справедливого распределения ресурсов, ведет к расширению областей применения кадастровой оценки. Главным вектором такого движения является восприятие кадастровой стоимости как инструмента, позволяющего реализовать устойчивое развитие территории. В погоне за извлечением доходов с

территории, региональные органы власти нерационально реализуют концепцию земельного налога. Главным образом фискальная функция, все ценообразующие факторы повышающие, недовольство налогоплательщиков. Вред окружающей среде.

Во-вторых, анализ актуальности кадастровой оценки земель показал, что наиболее значимым объектом для решения проблем некорректности существующего налогообложения является земли под индивидуальную жилую застройку города Санкт-Петербурга.

В-третьих, экологическая составляющая является менее распространенной в моделях кадастровой стоимости среди бюджетных учреждений РФ, несмотря на необходимость в устойчивом развитии в части экологической составляющей.

В-четвертых, за рубежом экологический мониторинг приобрёл массовый государственный порядок. У отечественных ученых нет такого информационного аппарата, который позволит провести похожее исследование, соответствующее реалиям российской рыночной активности.

В рамках вышеперечисленных тезисов объективно выражается следующая последовательность дальнейших задач диссертационного исследования в целях комплексной реализации концепции устойчивого развития территории:

1. Провести полевые измерения шумовых загрязнений от транспортной инфраструктуры, в основе результатов которых подготовить шумовую карту территории Санкт-Петербурга;
2. Анализ методов интерполяции в целях разработки методики определения количественных характеристик пространственных зон шумового загрязнения;
3. Выявить закономерности группировки величин, характеризующих шумовое загрязнение, представляющих собой значения ценообразующего фактора кадастровой стоимости земель под жилую застройку;

ГЛАВА 2 МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОСНОВЫ ТЕХНОГЕННОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ

2.1 Техногенное шумовое воздействие как негативный экологический фактор ценообразования на рынке земли

Земельные участки — это специфический товар. Одно из свойств такого товара — немобильность, то есть такой вид собственности нельзя переместить с места на место. Это характеризует рынок земельных участков под индивидуальную жилую застройку как дифференцированный по местоположению. В каждой единице полной совокупности предложений присутствуют свои уникальные условия, где одно из немаловажных условий — восприятие собственниками экологической среды окружения объекта [4]. От того, насколько благоприятна экологическая обстановка территории, на которой размещен, например, жилой дом или офисное здание, зависит масштаб спроса на эти объекты недвижимости. Покупатель в зависимости от своего материального достатка хочет иметь надежное, здоровое, экологически чистое жилье с максимальным набором удобств и экономичное в эксплуатации. Следовательно, стоимость объектов недвижимости находится в прямой зависимости от уровня антропогенного загрязнения, в том числе и шумового. Технологический аспект развития общества сопровождается ухудшением среды обитания человека. Для количественного и качественного описания санитарно-эпидемиологического благополучия оперируют физическими и химическими факторами окружения. Из физических факторов, оказывающих влияние на среду обитания человека, приоритетным является шум [16].

В настоящее время в сфере управления территориями развивается новый подход, подразумевающий рассмотрение городской среды в целом. Поэтому

важным шагом для обеспечения устойчивого развития территорий является их оценка [27]. В пункте 1.3 указаны результаты зарубежных исследований, подтверждающих влияние шумового показателя на стоимость объектов недвижимости.

2.2 Подготовка данных, характеризующих техногенное шумовое воздействие: натурные измерения

Шум является производной звука, физическим явлением. Такой процесс описывается колебанием волны в неупругой, твердой среде. ГОСТ Р 53187-2008 разделяет понятия шума на следующие категории: шум в окружающей среде, общий шум, шум отдельного источника, прерывистый шум, тональный шум, а также импульсивный шум. Для шумового мониторинга на городской территории оперируют параметрами эквивалентного уровня звука, а также максимального уровня звука [15]. В рамках исследования, выбрана величина эквивалентного уровня звука, поскольку она учитывает все источники шумов в единый показатель с поправкой на различное восприятие человеком высоких и низких частот, поскольку орган слуха различает не разность, а кратность изменения абсолютных величин звукового давления.

Показатель эквивалентного уровня звука рассчитывается на основе измеренных частот специализированным прибором - шумомером. На базе лаборатории научного центра «Экосистема» Санкт-Петербургского Горного университета числится сертифицированный прибор первого класса «Экофизика-110А» (рисунок 2.1), который позволяет проводить шумовой мониторинг окружающей среды. Для данного прибора необходима сложная микрофонная капсула, которая считывает показатели от поляризованной мембраны с подачей 200V [70].



Рисунок 2.1 – Устройство шумомера «ЭКОФИЗИКА-110А»

Перед полевыми измерениями исполнителем подготавливается карта, отражающая примерное местоположение точек измерения. Методикой, регламентированной в ГОСТ Р 53187-2008, не даны четкие инструкции по определению координат установки прибора в целях картографирования территории. Но в ней изложены обязательные требования к местоположению точек измерения: их должно быть не менее трех, размещенных на расстоянии 2 м от наружных ограждающих конструкций зданий или на границе площадок, ближайших к источнику шума. Кроме того, указано, что результаты замеров должны обеспечить допуск разности измеряемых величин в соседних точках в 5 дБА [15]. Поэтому исполнителем замера шумового воздействия выбираются примерные позиции прибора на объекте исследования, которые позволяют обеспечить указанный допуск. На рисунке 2.2 приведен пример: наиболее высокая концентрация точек расположена возле источников шумового воздействия (близость взлетно-посадочной полосы, вертолетный парк, транспортные магистрали без шумовых экранов). Далее точки

корректируются эмпирическим путем. Результат корректирования точек (с сохранением номеров), представлен на рисунке 2.3.

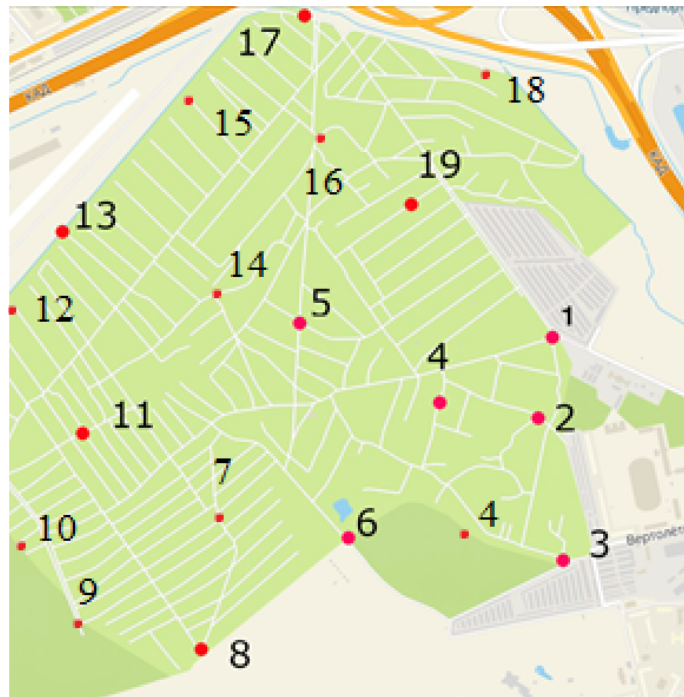


Рисунок 2.2 – Выбор примерных точек измерения местности на карте

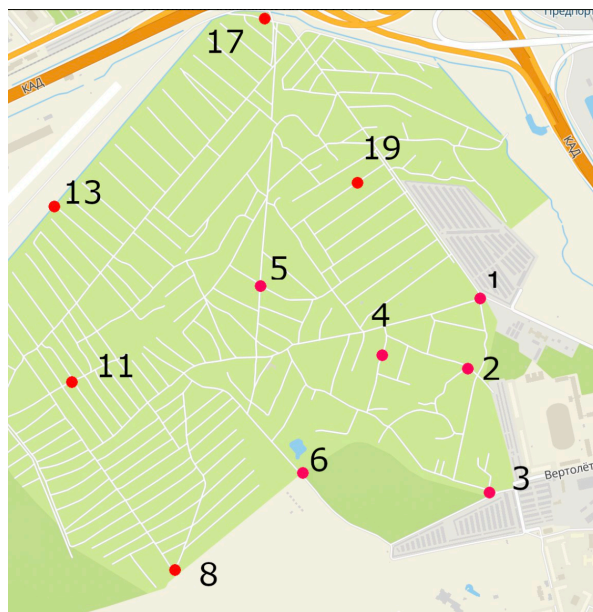


Рисунок 2.3 - Корректировка местоположения точек

Для проведения замера уровня звукового давления выбираются вечерние часы (16.00-20.00) [15], которые характеризуются наиболее высокой транспортной активностью. По продолжительности измерения на одной точке

берутся интервалы от 3 минут и выше. Прибор фиксирует показатель эквивалентного уровня давления посекундно при измерениях в интервале, превышающем этот предел; предыдущая итерация учитывается путем усреднения значений. Кроме того, шумомер показывает эквивалентный уровень звука в каждом диапазоне частот, что позволяет оценить шумовую доминанту местности. На рисунке 2.4 указано преобладание шума от низких частот.

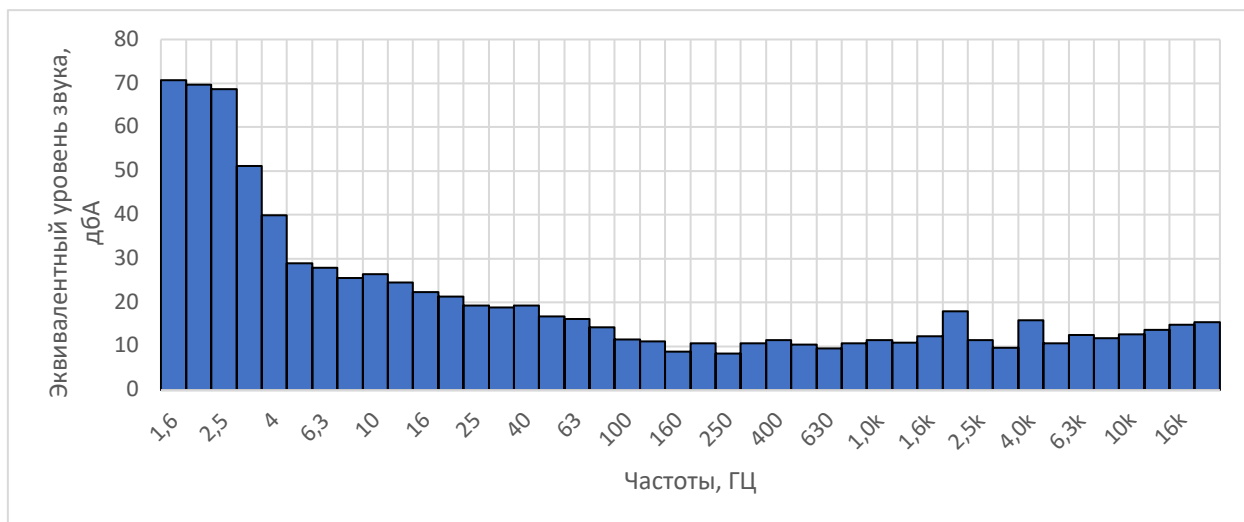


Рисунок 2.4 – Эквивалентный уровень звука в зависимости от частот

Результаты полевых работ сведены в базу данных PostgreSQL, на которое получено свидетельство о государственной регистрации базы данных, представленное в приложении В.

2.3 Параметры и единицы измерения ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие»

Методические указания о кадастровой оценке не дают описания ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие» в примерном перечне ценообразующих факторов земельных участков, поскольку он указывается как фактор внешней среды земельных участков [67]. Так как

фактор «техногенное шумовое воздействие» имеет характеристики звуковой волны, его единицы измерения выражаются аналогично эквивалентному уровню звукового давления, а именно в эквивалентных децибелах (дБА) [87].

В основных источниках информации об объектах оценки, которыми обладает Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение «Городское управление кадастровой оценки» не имеется данных о показателях уровня звукового давления на территории города Санкт-Петербурга [54], поэтому необходимо реализовать межведомственное информационное взаимодействие со службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу для получения необходимой информации, так как в ее распоряжении имеются данные о мониторинге физических факторов в рамках государственного доклада [16].

Разработка механизма учета экстерналию шумового фактора и регулирование на основе этого рынка земельных участков под индивидуальную жилую застройку (сначала введение учета шума в процесс налогообложения, одновременно создание информационного поля о шумовом загрязнении для доступа к нему субъектов рынка) необходимо для цивилизованного процесса транзакций и справедливого налогообложения. Поэтому необходимо использовать присвоение значения градации качественного фактора «техногенное шумовое воздействие» объекту оценки, т.к. обеспечение доступа к информации о наличии на территории высоких значений уровня звука (слышимость машин, самолетов, железнодорожного транспорта, промышленных зон и т.д.) нивелирует уход от возможных транзакционных издержек субъектов, ответственных за возникновение негативных экологических последствий.

В качестве градации фактора «техногенное шумовое воздействие» и зарубежные, и отечественные ученые предлагают использовать шкалу, представленную в таблице 2.1 [87, 77].

Таблица 2.1 – Градация фактора «техногенное шумовое воздействие»

Номер градации	Диапазон, дБА
1	< 35
2	35-40
3	40-45
4	45-50
5	50-55
6	55-60
7	60-65
8	65-70
9	70-75
10	75-80
11	> 80

2.4 Подходы к шумовому картографированию территории для целей кадастровой оценки земель под индивидуальную жилую застройку

Существует довольно обширный список программного обеспечения, которое предназначено для шумового картографирования территории. Например, за рубежом в качестве популярных решений выступают SoundPLAN, CadnaA, dBmap. В России наиболее распространенным программным обеспечением являются АРМ «Акустика», Эколог-Шум. Подобные программы имеют ядро геоинформационных систем, так как основная задача такого обеспечения заключается в непрерывном графическом представлении шумовой обстановки на исследуемой территории в виде векторных зон либо растровых массивов. В таких программах основным подходом для шумового картографирования территории является применение различных методов интерполяции, таких как обратно-взвешенные расстояния, триангуляция, кригинг, радиально-базисные функции, сплайн, естественный сосед, функции мультиквадриков.

Работа с программами подобного рода требует наличия квалифицированного персонала в области экологии, который имеет навык работы с таким обеспечением. Кроме того, выходная информация таких программ избыточна, поскольку помимо уровня звукового давления, она рассчитывает октавные уровни звуковой мощности, акустическую постоянную помещения, максимальные уровни звука, что не требуется в процессе информационного обеспечения кадастровой оценки [69]. Важно отметить значительные затраты на подготовку исходных данных по результатам полевых измерений шумового показателя, а также обучение персонала для осуществления картографирования территории, тем самым серьезно повышая стоимость использования такого рода информации.

Для снижения затрат на подготовку исходных данных о шумовом воздействии, ученые предлагают косвенные подходы шумового картографирования территории. К примеру, Maja Anachkova, Simona Domazetovska, Zlatko Petreski, Viktor Gavriloski в своем исследовании выявили зависимость между транспортным трафиком и уровням звукового давления [83].

Использование подобной статистической зависимости в рамках расчета ценообразующего фактора порождает ситуации, где для конкретных земельных участков наблюдаются серьезные отклонение расчетной величины шума от фактического, тем самым повышая количество оспаривании кадастровой стоимости. Также Внедрение подобной методологии вызывает ряд сложностей подготовки данных об интенсивности, скорости транспортных магистралей.

Использование подобной статистической зависимости в рамках расчета ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие» порождает ситуации, где для конкретных земельных участков наблюдаются серьезные отклонения расчетной величины шума от фактической, а значит может повышаться количество оспаривании кадастровой стоимости земельных участков ИЖЗ. Также внедрение подобной методологии вызывает ряд

сложностей в подготовке данных об интенсивности и скорости транспортных магистралей.

Помимо косвенных подходов ученые рассматривают варианты мобильного шумового картографирования территории с использованием программного обеспечения для микрофонов мобильных устройств. Исследования Zuo Jinbo, Xia Hao, Liu, Shuo и Qiao, Yanyou показывают превосходство такого подхода над классическими методами за счет привлечения большого количества лиц, осуществляющих замеры уровня звукового давления. Такое привлечение увеличивает точность отображения шумовой обстановки исследуемой территории за счет крупного количества измерений и увеличения территориального охвата полевых работ [134].

Простота использования данного метода позволяет привлекать неквалифицированный персонал к шумовому картографированию территории, однако сложно обосновать достоверность полученных результатов по ряду причин: замеры проводятся несертифицированным прибором, что может порождать ошибки в ходе выполнения измерений шумового показателя, кроме того, не представляется возможным обосновать замечания к значениям ценообразующих факторов ввиду осуществления замеров третьими лицами [39].

Ввиду представленных недостатков, дальнейшем предметом анализа существующих подходов к картографированию предлагается методика картографирования, направленная на предоставление исключительно уровней звукового давления, основанная на методах интерполяции.

Для начала рассмотрим построение интерполированных поверхностей с помощью триангуляции (TIN). Триангуляция — это планерный граф, все внутренние области которого являются треугольниками. Задачей построения триангуляции по заданному набору двумерных точек называется задача соединения заданных точек непересекающимися отрезками так, чтобы образовалась триангуляция [74]. Графический пример триангуляции представлен на рисунке 2.5.

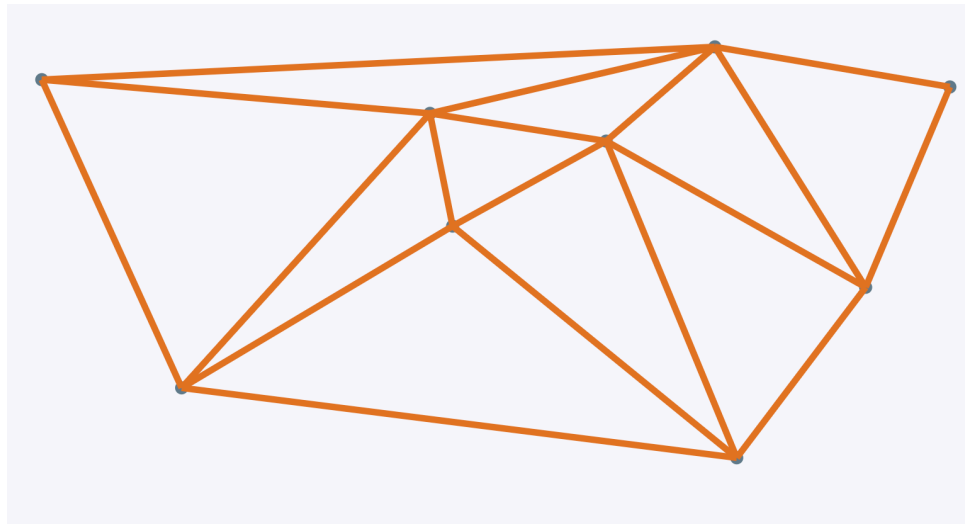


Рисунок 2.5 – Пример триангуляции

Лакми, V., Дей, J., Калаваруди, K., Вияй, R., Кумар, R. в совместном исследовании представили шумовую карту территории, основываясь на TIN-интерполяции и получили на выходе растровое изображение, где каждый пиксель соответствует уровню звукового давления, тем самым показав функциональность TIN-интерполяции для шумового картографирования территории [107].

Несмотря на наличие практического применения в области шумового картографирования территории, сам алгоритм построения таких поверхностей был разработан еще в 1934 г. Более современным подходом является метод обратно-взвешенных расстояний. Метод обратно-взвешенных расстояний (Inverse Distance Weighting, IDW) — это детерминированный алгоритм, в основе которого лежит предположение о том, что значения в ближних точках сильнее оказывают влияние на прогнозируемое значение, нежели значения в точках, которые расположены дальше. Интерполяция осуществляется по известным значениям из окрестности данной точки. Предполагается, что каждая точка с известным значением (в дальнейшем, будем называть такие точки опорными) имеет локальное влияние, которое уменьшается с расстоянием. Общее уравнение представлено в формуле 2.1 [133]:

$$z(S_0) = \sum_{i=1}^m w_i z(S_i) = \frac{\sum_{i=1}^m z(S_i) d_{0i}^{-p}}{\sum_{j=1}^m d_{0j}^{-p}}, \quad (2.1)$$

где $z(S_0)$ – оцениваемое значение точки в некотором местоположении S_0 ,

m – число опорных точек, находящихся в окрестности искомой точки и используемых в вычислениях,

$z(S_i)$ – измеренное значение в точке $z(S_i)$,

d_{0i} – это расстояние между искомой точкой S_0 , и i -той опорной точкой,

p – безразмерный коэффициент. Оказывает влияние на степень изменения весов, при увеличении расстояния d_{0i} веса будут уменьшаться по экспоненте p .

При помощи метода IDW Akintunde, E.A., Bayei, J.Y., Akintunde, J.A в Нигерии в окрестностях Университета Джоса построили шумовую карту, для анализа шума, исходящего от студентов. Полученные результаты послужили основой для разработки мер по снижению шумового загрязнения в здании Университета Джоса до нормативного уровня [82].

Зачастую в рамках шумового картографирования территории методу IDW противопоставляется методы кригинга. Кригинг – статистический метод интерполяции, который может предсказывать неизвестные значения по близлежащим точкам. Аналогично методу IDW, веса присваиваются для каждой точки в соответствии с расстоянием до неизвестного значения. Однако здесь оценка строится с учетом корреляции данных, обеспечивая условие минимизации дисперсии с учетом требования несмещенности $E\{z(S_0) - z(S_i)\} = 0$. Формула имеет схожий с методом IDW вид (2.2) [12]:

$$z(S_0) = \sum_{i=1}^m \lambda_i z(S_i), \quad (2.2)$$

где $z(S_0)$ оцениваемое значение точки в некотором местоположении S_0 ,

$z(S_i)$ - измеренное значение в точке $z(S_i)$,

λ_i - неизвестный вес для измеряемого значения в местоположении i ,

m – число опорных точек, находящихся в окрестности искомой точки и используемых в вычислениях.

Bilgehan Ilker Harman, Hasan Koseoglu, Cemal Ozer Yigit при сопоставлении методов IDW и кригинга в целях шумового картографирования

территории города Испарта в Турции отдали предпочтение последнему, ввиду наименьшего показателя стандартного отклонения среди прочих. Также кригинг показал хорошую производительность во всех разрешениях сетки [105].

В научной литературе также встречается сопоставление метода кригинга с радиально-базисными функциями. Радиально-базисные функции (RBF) представляют собой набор методов жесткой интерполяции; это означает, что поверхность должна проходить через каждое измеренное опорное значение. Существует пять различных базисных функций: плоский сплайн; сплайн с натяжением; полностью регуляризованный сплайн; функция мультиквадриков; функция «Обратные мультиквадрики» [38].

В. Bostanci сопоставил методы кригинга, IDW, RBF при шумовом картографировании территории г. Кайсери, где последний дал наилучшее результаты. Причиной этому является отождествление пространственной зоны шумового воздействия к мягко изменяющейся поверхности [86].

Для практического применения методов интерполяции в целях кадастровой оценки написана программа на языке программирования Python, где в основе расчетного блока использованы библиотеки `ogr`, `matplotlib`, `scipy`. На программное обеспечение получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, которое представлено в приложении Б. Интерфейс реализован при помощи библиотеки PyQT5. Программный комплекс осуществляет интерполяции, рассчитанные тремя разными методами: триангуляция Делоне, обратно-взвешенные расстояния (IDW) и радиально-базисные функции (RBF). Для выбранного участка территории г. Санкт-Петербурга была получена поверхность вышеперечисленными методами. Результат представлен на рисунке 2.6, на котором можно отметить недостатки триангуляции Делоне: угловатость полученных полигонов, которая может существенно снизить или увеличить площадь покрытия, вследствие чего по геопространственным функциям часть объектов оценки не будет рассмотрена в обрабатываемой выборке. Кроме того, отсутствует

механизм интерполирования значений выше максимального или ниже минимального измеренного параметра. Схожим недостатком обладает метод IDW. Как было сказано ранее, метод не дает информацию о значениях, выходящих за рамки исходных данных [34].

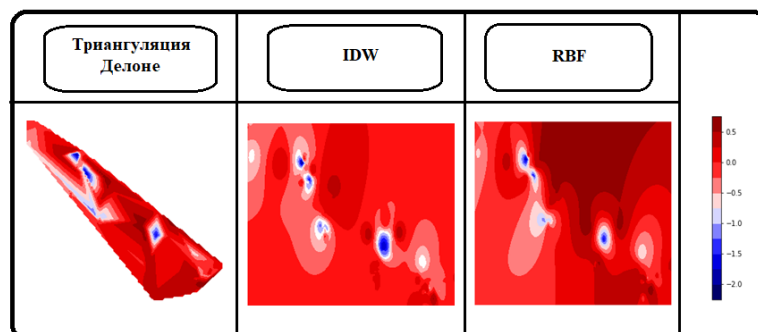


Рисунок 2.6 – Построенные поверхности по 3 методам интерполяции

Для исследования методов интерполяции в целях шумового картографирования территории для кадастровой оценки земельных участков под ИЖЗ выбран метод радиально-базисных функции (RBF). Для проверки работоспособности такого подхода, была построена шумовая карта на территории муниципального округа Ольгино в Санкт-Петербурге по 8 точкам. Полученные полигоны экспортированы в геоинформационный слой, визуализация которого представлена на рисунке 2.7.

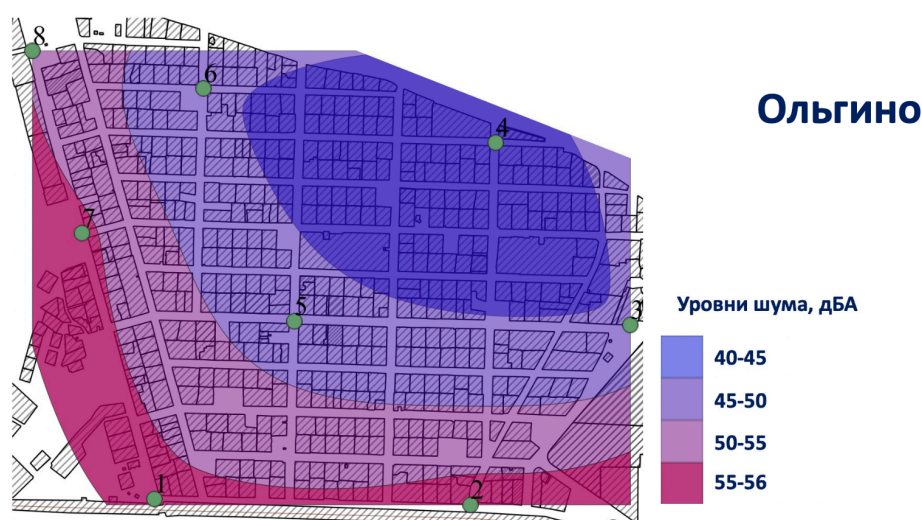


Рисунок 2.7 – Шумовая карта территории Ольгино в Санкт-Петербурге.

Полученная карта обладает следующим недостатком: шум не имеет смысла учитывать в виде относительного показателя, отражающего распределение шумового загрязнения по площади объекта оценки по причине наличия комплекса вертикальных конструкции (стены, дополнительные постройки, забор и т.д.) или объектов естественного происхождения, которые существенно снижают распространение звуковой волны.

Рассмотрим реальный пример распространения шума от автодорог в садово-огороднической застройке г. Санкт-Петербурга, подготовленный в процессе осуществления замеров шумового показателя (рисунок 2.8). Иллюстрация показывает, что наличие сооружений на пути распространения звуковой волны от автодорог сказывается на геометрической форме изолинии, представляющей собой отражение определенного показателя уровня звукового давления.

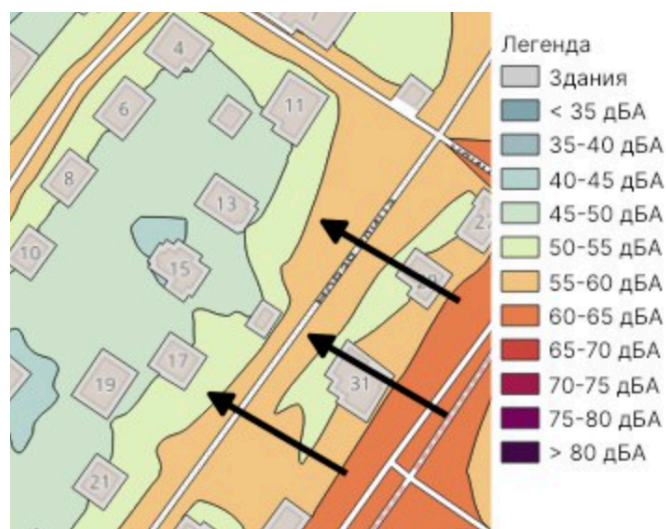


Рисунок 2.8 – Пример распространения шума от автодорог

Исследования подобной модели распространения звуковой волны проводились Буториной М.В, которой представлен методический подход к оценке распространения звука в жилой застройке с учетом геометрической дивергенции, звукопоглощения, отражения и дифракции, с учетом различных вариантов расположений зданий, который был имплементирован при построении карты на всей территории г. Санкт-Петербурга. Полученные

данные позволили осуществить переход от измерений, с последующим расчетом шумовых характеристик к типовым переменным, в зависимости от характеристик объектов источников негативного шумового воздействия [2]. Несмотря на серьезную научно-методическую базу исследования, подобную методику сложно имплементировать в реалиях кадастровой оценки недвижимости, ввиду, как уже было ранее отмечено, косвенного характера расчета такого ценообразующего фактора. Кроме того, методика базируется на наличии данных о всех вертикальных препятствиях, в том числе деревьях, заборах, столбах, рекламных щитах и т.п., информация о которых отсутствует у государственных бюджетных учреждений, уполномоченных в определении кадастровой стоимости земель под ИЖЗ.

В Европе существует модель CNOSSOS-EU, которая описывает элементарные пути распространения шума в условиях наличия вертикальных препятствий. Базовые виды распространения звуковой волны представлены на рисунке 2.9 [93]. Подобная модель выступает компромиссом между качеством получаемой шумовой карты и требуемым информационным обеспечением для осуществления необходимых картографических работ, вследствие чего данная модель выбрана для дальнейшего внедрения нового ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие» в процесс определения кадастровой стоимости земельных участков под индивидуальную жилую застройку. При имплементации данной модели с помощью языка программирования Python 3.10 была получена база данных PostgreSQL 13 с расширением PostGIS пространственных зон техногенного шумового воздействия, что позволило представить визуализацию шумовой карты для территории города Санкт-Петербурга, выжимка которой представлена на рисунке 2.10.

Далее при помощи геопространственных операций осуществлен механизм переноса значений градации фактора «техногенное шумовое воздействие» в атрибутивную информацию к каждому объекту оценки. Общая

реализация алгоритма представлена в виде схемы, приведенной на рисунке 2.11.

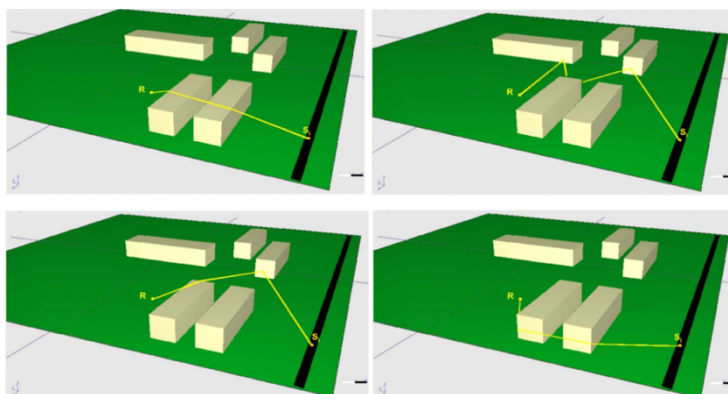


Рисунок 2.9 – Базовые виды распространения шума

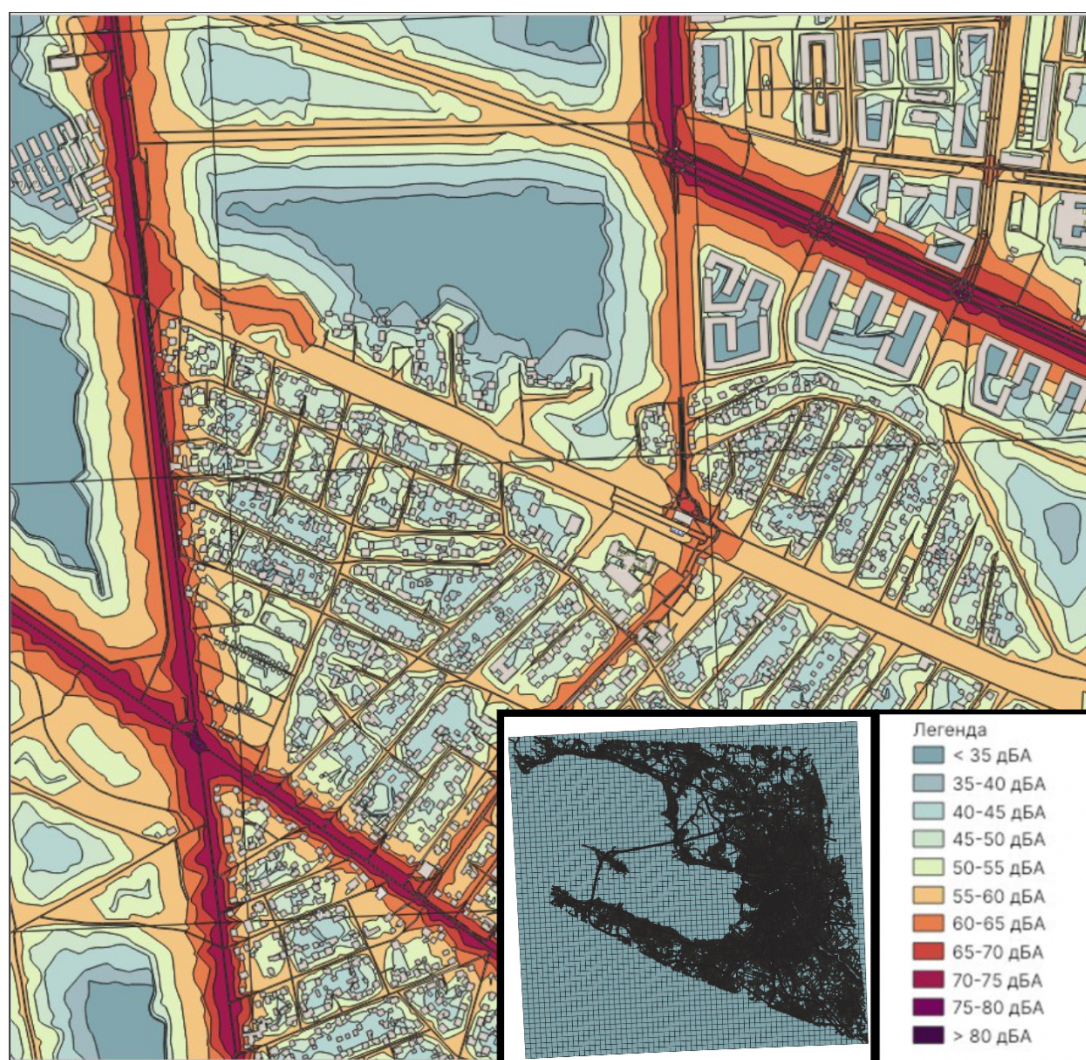


Рисунок 2.10 – шумовая карта Санкт-Петербурга

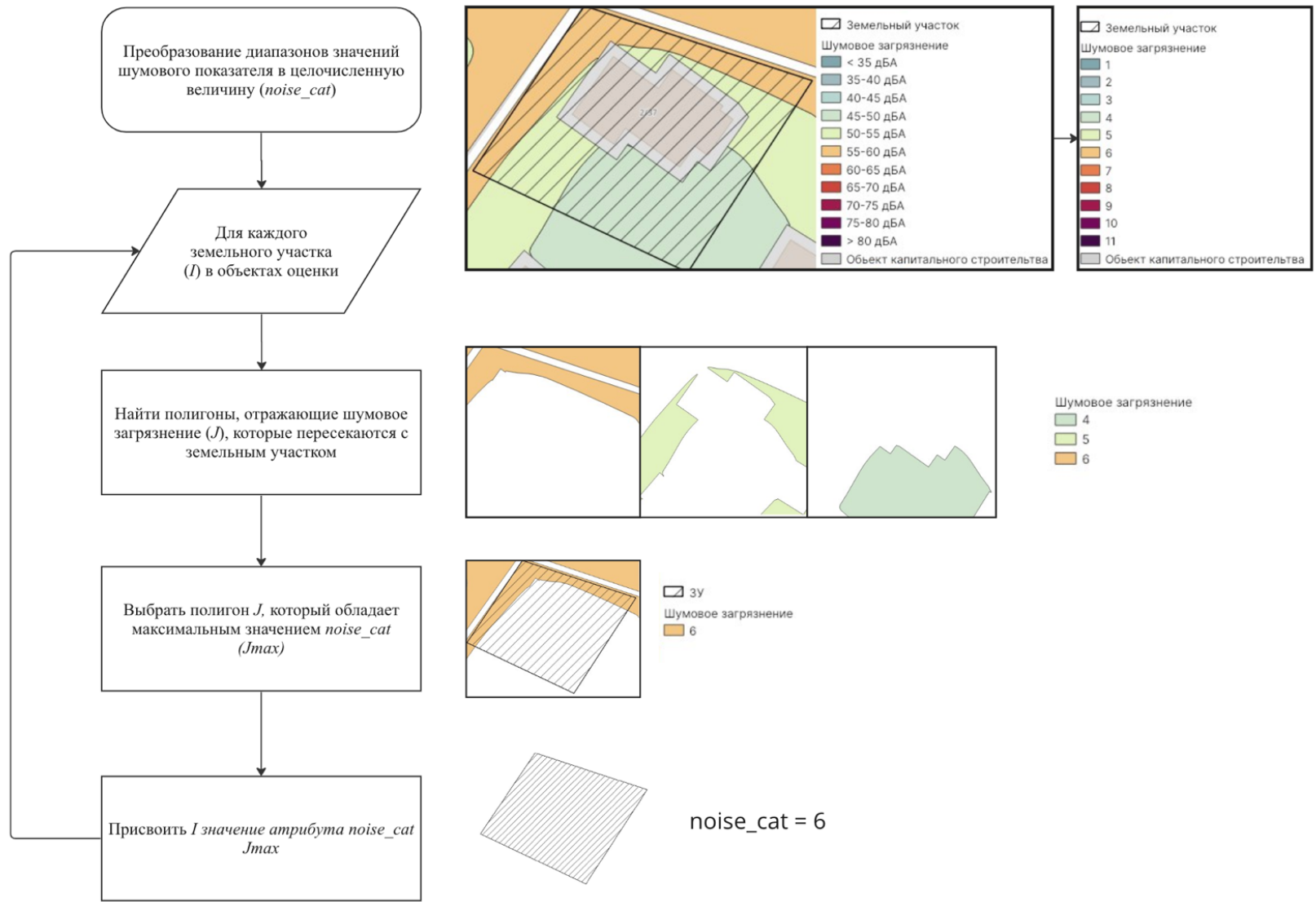


Рисунок 2.11 – Схема реализации алгоритма переноса значений

2.5 Разработка геопортала для доступа субъектов земельного рынка к информации о негативном шумовом воздействии

Создание информационного поля о шумовом загрязнении для доступа к нему субъектов рынка предусматривает единый ресурс, который позволит решить следующие задачи: узнать шумовое загрязнение в конкретной точке, осуществить поиск по кадастровому номеру для установления местоположения объекта; сопоставить значения иных ценообразующих факторов для ментального представления влияния шумового воздействия на стоимость земельного участка.

Основным инструментом доступа к пространственной информации является геопортал [80]. Грузиновым В. С. приводится интересная аналогия термина «геопортал» с архитектурным элементом, где «...изначально портал — архитектурный термин, которым обозначают парадный вход в здание. В архитектурных композициях портал должен быть подобающим образом оформлен, например, для проведения торжеств, ритуалов, церемоний: входя в здание, посетитель должен понимать, куда он входит. Применительно к сетевым технологиям данный термин получил распространение именно благодаря своему архитектурному происхождению. Портал для пользователя сети — это основной вход в некоторое виртуальное пространство с его специализированными сетевыми ресурсами. В первую очередь он должен быть понятным и удобным в использовании. Применительно к задачам, в которых существенное значение имеет расположение объекта в земном пространстве (геопространстве), понятным и удобным является поиск информации в соответствии с местоположением или координатным описанием изучаемых объектов (поиск геоинформации). Отличительным свойством геоинформации является то, что она одновременно включает координатное (метрику) и семантическое (семантику) описание объекта» [18].

Пожалуй, наиболее полное определение в русскоязычной литературе дано на главной странице Геопортала ИПД РФ: «Геопортал — это единая

точка доступа к геопространственной информации Российской Федерации. Геопортал обеспечивает поиск, просмотр, загрузку метаданных, а также скачивание и публикацию пространственных данных и веб-сервисов в соответствии с правами доступа и видом лицензии на использование материалов». Стоит отметить, что данное определение будет верно не только в отношении геоданных Российской Федерации [80].

Проектирование геопорталов трактуется международным стандартом ISO 19115 «Geographic Information-Metadata». В России ему соответствует ГОСТ Р 53573-2006 «Географическая информация. Метаданные». С точки зрения интероперабельности веб-сервисов больше значение имеют стандарты ISO серии 19100 Технического комитета ISO TC 211 «Географическая информация/геоматика» и стандартные спецификации консорциума OGC (Open Geospatial Consortium) [13].

Разработка такого рода информационной системы предусматривает использование аппаратного обеспечения, которое отвечает за сбор/хранение и использования пространственной информации [47]. Учитывая специфику запросов к системе, выбор падает на различные базы данных. Несмотря на множество типов, в проектировании веб-систем используются реляционные и нереляционные модели структур данных. В качестве определения типа модели в таблице 2.2 приведены особенности использования моделей в рамках создания геопорталов.

Наиболее распространенными базами данных с реляционной моделью представления (а также поддержкой геопространственных типов) являются Postgresql с расширением PostGIS, MySQL, Microsoft SQL Server, SpatiaLite. Наиболее предпочтительным является Postgresql с расширением PostGIS ввиду открытости исходного кода, свободного характера использования, а также самым большим функционалом по геоинформационному анализу. К нереляционным типам можно отнести Elasticsearch, Redis CouchDB.

Таблица 2.2 – Особенности использования представления моделей данных

Реляционные	Нереляционные
Широкий функционал по ГИС анализу	Возможность поддержки свободной структуры данных
Согласованность данных	Возрастает производительность запросов, благодаря упрощенной модели с данными
Практически нативная интеграция со всеми сторонними сервисами	Легкость репликации
Затратность ресурсов памяти	Отсутствие универсальности

Учитывая задачи, которые должен решать ресурс, предлагается использование обоих типов баз данных. Несмотря на преимущества работы с реляционной структурой данных, осуществление поиска по текстовой атрибутивной информации намного эффективнее реализовано в Elasticsearch по сравнению с PostgreSQL. Так, например, отмечают превышение скорости обработки поискового запроса в Elasticsearch в 5 раз, относительно того же запроса в PostgreSQL (136 записей за 24 мс и за 136 соответственно) [103].

В качестве структуры реляционной базы данных предлагается упрощенная модель UML-нотации, представленной на рисунке 2.12.

Таблица parcels отображает пространственное положение земельных участков, где по связи с pricing_factors один ко одному представлена атрибутивная информация о ценообразующих факторах для ментального

представления влияния шумового воздействия на стоимость земельного участка. Таблица `measure_points` представляет собой отображение точек измерений, по результатам которого была построена шумовая карта. Таблица `noise_areas` содержит в себе пространственные зоны техногенного шумового воздействия.

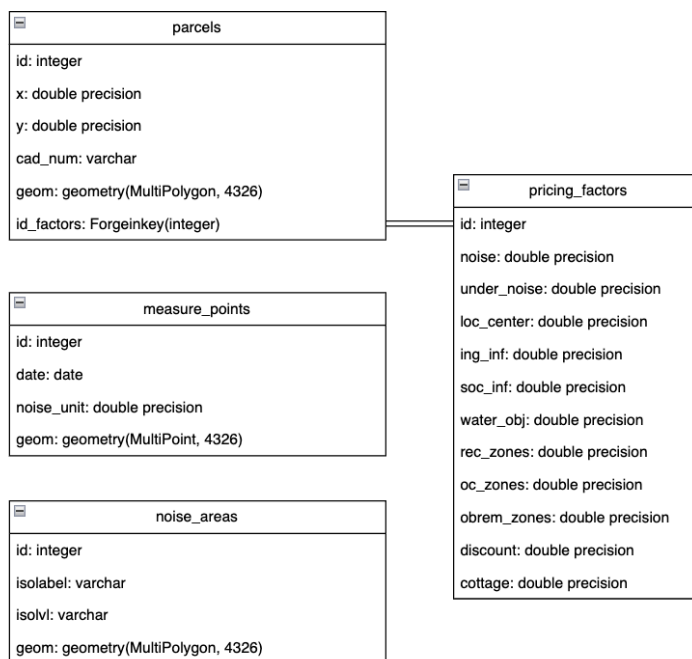


Рисунок 2.12 – UML-нотация спроектированной базы данных

Последовательность заполнения такой базы может различаться в зависимости от варианта информационного обеспечения. В случае корректно функционирующих каналов информационного взаимодействия между специализированными государственными службами и бюджетными учреждениями, уполномоченными в процессе определения кадастровой стоимости, база данных может наполняться и редактироваться специалистами оцифровки информации из штата первых. При отсутствии такого канала единственным вариантом остаются непосредственно полевые измерения шумового показателя сторонними организациями. Схема такой последовательности представлена на рисунке 2.13.



Рисунок 2.13 – Последовательность заполнения базы данных

Для обеспечения процесса таких видов взаимодействия с базой данных учреждений, необходима спецификация обмена пространственными данными, поскольку потребителями такой информации является программное обеспечение различных видов (как настольные ГИС, браузеры, сторонние API сервисы). Подавляющее количество уже существующих геопорталов используют разработки Открытого Геопро пространственного Консорциума (OGC - Open Geospatial Consortium), который описывает форматы взаимодействия распределенных компонентов. Среди основных протоколов можно отметить WMTS, WMS, WFS, WCS, в соответствии с чем предложена схема обмена информацией, представленной на рисунке 2.14.

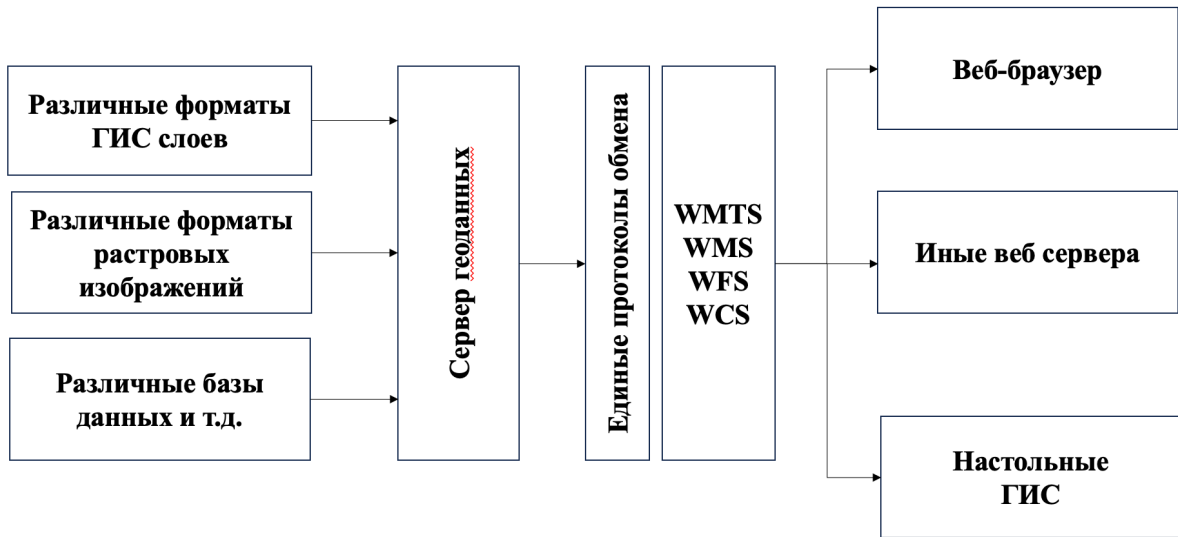


Рисунок 2.14 – Схема обмена пространственными данными

Обмен такого рода информацией носит централизованный характер, поскольку геоинформационные системы могут иметь различные форматы представления пространственных данных (например, *geojson*, *miff/mid*, *shapfile* и т.п.), вследствие чего необходим сервер, который реализует представление данных по протоколам. Наиболее популярными решениями являются *MapServer*, *QGIS server*, *Geoserver*.

Набор пространственных данных, характеризующий шумовое воздействие на территории города Санкт-Петербурга, имеет большой объем для передачи в распределенной сети (7.1 гигабайта в сжатом виде). Однако протокол *Web Map Tile Service* позволяет предоставить пространственную информацию в виде растровых или векторных плиток, ограничивая выборку до границ отображения карты пользователем. Также хранение подобных структур данных позволяет оптимизировать скорость графического отображения в различных клиентах, реализуя операцию кеширования с помощью сервиса *GeoWebCache*, который предоставляется в комплекте с *geoserver*. Информация может сохраняться в различных базах данных, в том числе и в файловой системе. Визуализация представлена на рисунке 2.15.

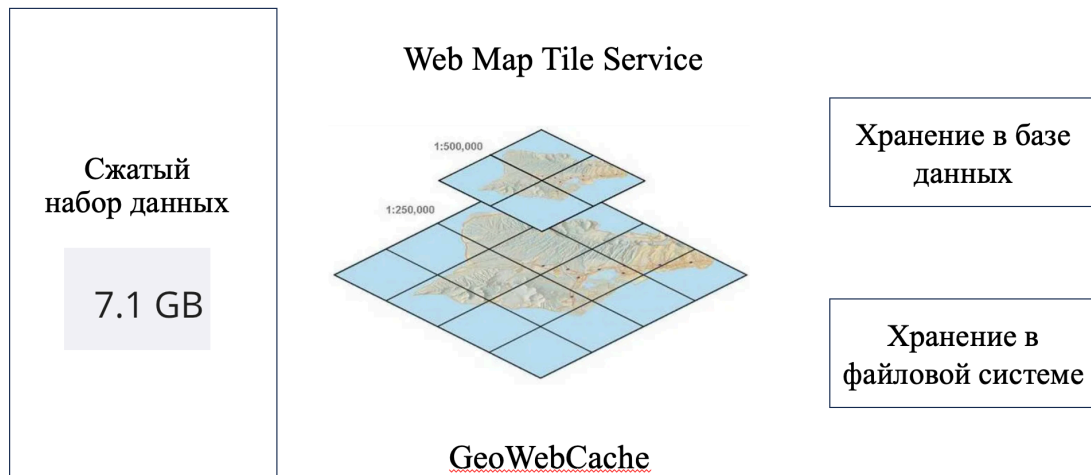


Рисунок 2.15 – Плиточная структура данных для последующего кеширования

Для обеспечения взаимодействия пользователя с информацией, расположенной на различных серверах, необходимо программное обеспечение, которое позволит интегрировать данные предметной области в клиентские приложения. Учитывая комплексность пользовательских потребностей, появляется потребность в прослойке, которая отвечает за составление запросов к базе данных. Существует довольно много языков программирования, которые позволяют реализовать такую прослойку. Среди основных можно отметить, Java, Golang, C#, PHP, Javascript (NodeJS) и т.п. Однако в рамках реализации геопортала решено использовать язык программирования Python ввиду большой базы библиотек, предназначенных для геопространственного анализа, а также скорости разработки продукта [88].

Для обеспечения взаимодействия серверных программ, написанных на языке Python, с клиентскими приложениями существует ряд библиотек, реализующих программный интерфейс (Application Programming Interface): Django, Flask, Tornado, FastAPI и пр. Наиболее современной среди прочих является последняя, которая также позволяет реализовать асинхронное предоставление данных, что положительно сказывается на быстродействии

конечного продукта. Итоговая схема доступа к данным представлена на рисунке 2.16.

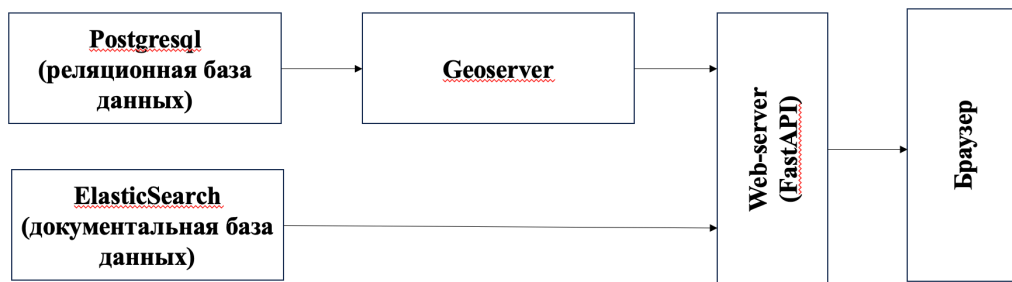


Рисунок 2.16 – Схема доступа пользовательским приложениям к данным

В качестве модели организации информационной системы выбрана клиент-серверная архитектура с асинхронным форматом взаимодействия компонентов распределенного приложения в сети (Representational State Transfer). Для разработки программного обеспечения используется синтез архитектурных стилей Domain Driven Design и Clean Architecture в рамках монолитной системы.

Ввиду отсутствия альтернатив при реализации пользовательского функционала, такого как интерактивность веб-карты, отображение легенд, менеджер слоев использован язык программирования Javascript со связкой следующих библиотек: React, OpenLayers, Rlayers, MobX.

Итоговая реализация архитектуры геопортала представлена на рисунке 2.17, который отображает поток пространственных данных. Важно отметить, что присутствует возможность горизонтального масштабирования, которое станет необходимым при росте нагрузки на аппаратное обеспечение. Графическое представление геопортала представлено на рисунке 2.18 (главное окно) и 2.19 (пользовательские функции по поиску информации).

Разработанная методика принята к внедрению в процессы информационного обеспечения кадастровой оценки земель под жилую застройку СПб ГБУ «КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА» при подготовке исходных данных для экономико-статистического моделирования кадастровой

стоимости, что подтверждается актом о внедрении результатов кандидатской диссертации от 21.11.2023 № 63/02-01 (Приложение А).

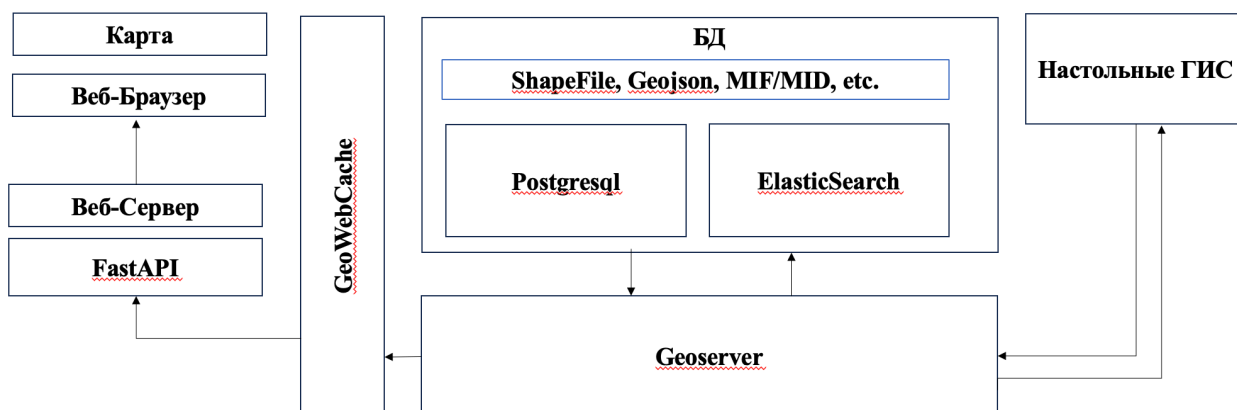


Рисунок 2.17 – Архитектура геопортала.

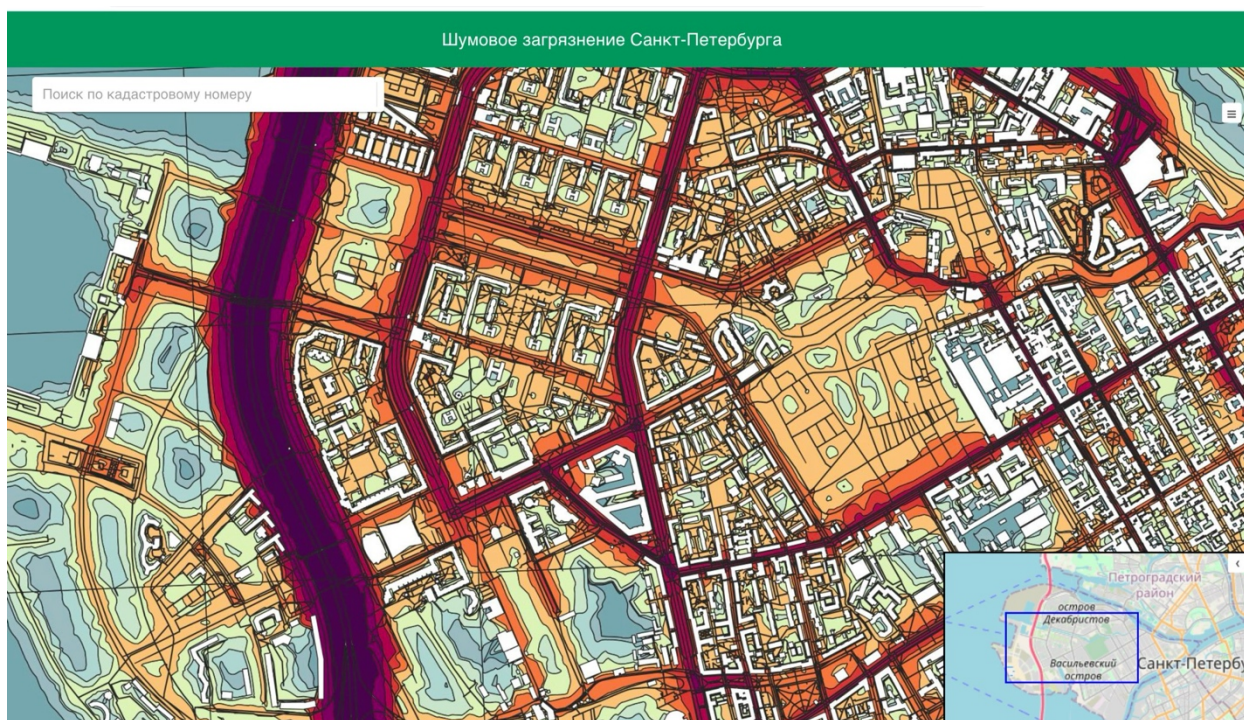


Рисунок 2.18 – Главное окно геопортала.

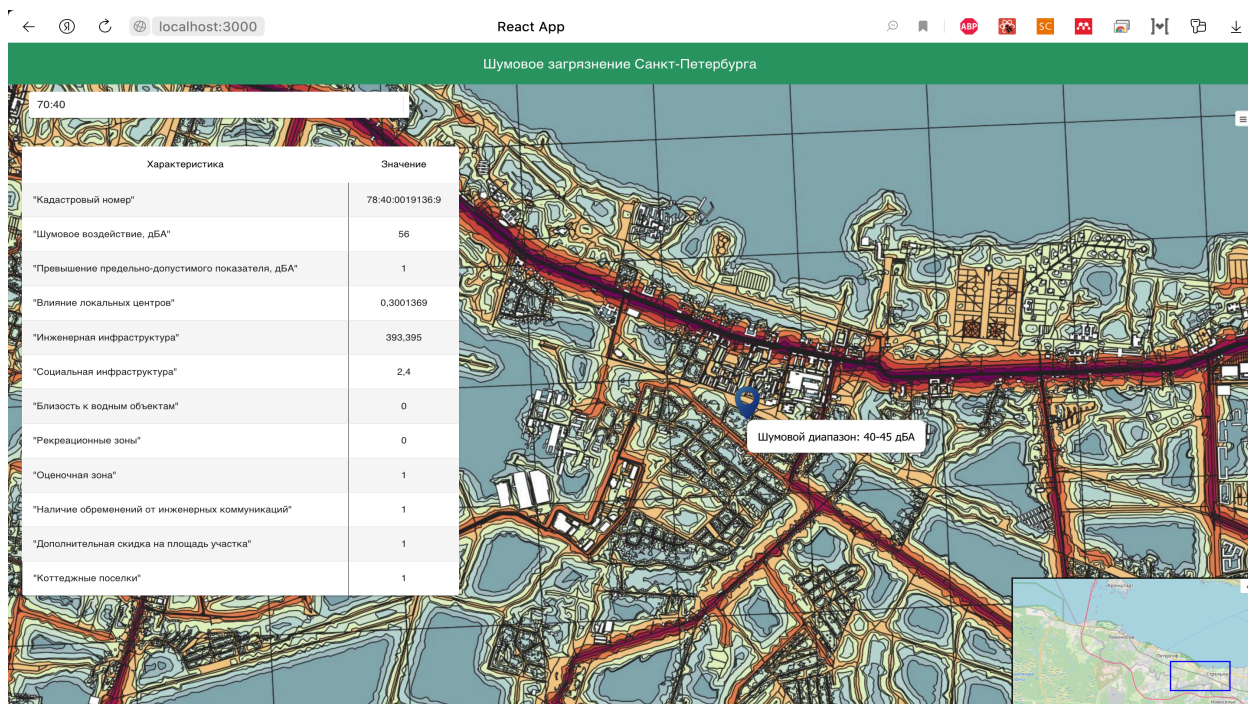


Рисунок 2.19 – Пользовательские функции по поиску информации

2.6 Выводы по второй главе

В результате анализа подходов к шумовому картографированию территории с целью создания информационного поля о негативном шумовом воздействии можно заключить следующее:

Во-первых, потребность учета техногенного шумового воздействия в процессе определения стоимости земельного участка диктуется спросом на благоприятную экологическую обстановку территории. Из физических факторов, оказывающих влияние на среду обитания человека, приоритетным является шумовое воздействие. Из всех величин, характеризующих шумовое воздействие и оказывающих влияние на принятие решения о покупке недвижимости, выбран эквивалентный уровень звукового давления.

Во-вторых, существует довольно много подходов к шумовому картографированию территории, однако большая часть обладает сложностью интеграции в кадастровую оценку земель ввиду требования профильных

специалистов, избыточности информации, дороговизне программного обеспечения, а также косвенного характера расчета шумового показателя.

В-третьих, классические подходы к картографированию местности, а конкретно методы интерполяции, не дают корректный результат, ввиду наличия у шума таких характеристик, как геометрическая дивергенция, звукопоглощение, отражение и дифракция, на которые влияют различные вертикальные препятствия на местности. Вследствие чего необходимо учитывать основные формы распространения звуковой волны, которые описываются моделью CNOSSOS-EU.

В-четвертых, отсутствие у бюджетного учреждения данных о техногенном шумовом воздействии диктует необходимость в реализации протоколов информационного обмена. Как показал анализ, наиболее практичным являются стандарты OGC, имплементация которых позволила создать геопортал о техногенном шумовом воздействии.

Полученные выводы позволяют организовать процесс обмена информацией, необходимой для получения бюджетными учреждениями данных о техногенном шумовом воздействии на территории земель ИЖЗ, что дает возможность решить следующие задачи: провести статистический анализ с целью выявления реакции рынка земель под ИЖЗ на техногенное шумовое воздействие, а также разработать механизм учета техногенного шумового воздействия в кадастровой оценке земель под индивидуальную жилую застройку в зависимости от различных типов реакции рынка земель.

ГЛАВА 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ

3.1 Роль техногенного шумового воздействия в образовании стоимости земли

Развитие инфраструктуры населенных пунктов несомненно увеличивает стоимость земли, однако ценность земельного участка зависит не только от его характеристик и местоположения, но и от того, как используется окружающая его территория [6]. Так, например, инвестирование в промышленную и транспортную отрасль создает агломерационные внешние эффекты [8], что оказывает негативный характер на условия жизни, повышая уровень шума на территории.

Особенности различных субъектов РФ предполагают специфичную комбинацию внешних и внутренних условий рынка недвижимости, формируя различные вариации земельных отношений. Поэтому ценообразование в области земельных отношений зависит от социально-экономических, природных, техногенных и экологических факторов, в том числе и акустического загрязнения.

Готовность покупателей недвижимости платить за благоприятную экологическую обстановку сложно оценить математическими методами в условиях нашей страны [19]. Опыт показывает, что установление статистической связи этой группы факторов зачастую не обладает возможностью объяснения такой зависимости [28], что говорит о слабой реакции рынка на отрицательные стороны агломерационных эффектов.

В этой главе проведен статистический анализ с целью установления зависимости рыночной стоимости земельных участков под ИЖЗ от техногенного шумового воздействия, вызванного объектами транспортной инфраструктуры. Полученные данные позволят определить реакцию рынка на

негативные аспекты развития городской инфраструктуры. При установлении такой зависимости, ее возможно включить в экономико-математическую модель определения кадастровой стоимости как внутренней фактор рынка, тем самым обеспечивая принцип справедливости налогообложения. Отсутствие реакции рынка диктует необходимость интернализации негативных экологических эстерналий путем государственного регулирования процесса перераспределения земель, либо перераспределения налогового бремени между правообладателями земли и правообладателями объектов, создающих шум.

3.2 Сбор информации о рынке земельных участков под индивидуальную жилую застройку

Источником исходных данных служит агрегатор предложений по продаже/аренде объектов недвижимости CIAN, на котором был произведен сбор рыночной информации по предложениям о продаже земельных участков в период с 2016 года по 2023 год в объеме 953 шт. За анализируемый период рынок участков для индивидуального жилого строительства был тесно связан с рынком участков для садоводства и огородничества и, фактически, составлял с ним единое целое, что позволяет объединить их в один сегмент рынка недвижимости.

Учитывая дифференциацию по условиям сделки исходной выборки данных, были введены следующие виды корректировок: корректировка на тип объявления (сделка/продажа), корректировка на срочность продажи, корректировка на дату продажи, скидка на размер земельного участка. Обоснование методик расчета таких корректировок представлено в отчете об оценке земельных участков в бюджетном учреждении [54].

Размер скидки на тип объявления представляет собой корректировку цены при использовании информации типа «предложение». Такая корректировка получена на основе синтеза аналитических отчетов из

открытых источников, а также опросов экспертов в области рынка земли. Величина корректировки в зависимости от года предложения о продаже земельного участка под индивидуальную жилую застройку представлена в таблице 3.1:

Таблица 3.1 – Величина корректировки на тип объявления (предложение)

Сегмент рынка земли	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Индивидуальная жилая застройка	13%	12%	12%	15%	10%	9%	8%	7%

Процедура расчета корректировки на дату предложения описывается аналогично расчету корректировки на тип объявления. Результат синтеза такого подхода представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Корректировка на дату продажи

Сегмент рынка земли	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Индивидуальная жилая застройка	100%	102.1%	103.0%	111.7%	125.5%	131.4%	135.0%	137.2%

Корректировка на срочность продажи была получена исключительно путем экспертного опроса, результаты которого сведены в таблицу 3.3. Корректировка вносилась относительно тех предложений, где в описании условия сделки была пометка о срочности продажи.

Таблица 3.3 – Корректировка на срочность продажи

Год	Скидка, %
2016	28
2017	36
2018	31
2019	32
2020	25
2021	27
2022	37
2023	41

Скидка на размер земельного участка была получена учреждением в результате регрессионного моделирования кадастровой стоимости, где наблюдается снижение стоимости земельного участка при увеличении его площади. Размер скидки при различных градациях площади представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Корректировка на площадь участка

Диапазон площадей, га	Размер скидки, %
0 - 5	0.0
5 - 7	13.1
7 - 10	17.5
10 - 15	22.3
15 - 25	28.3
25 - 50	34.4
50 - 75	42.6
75 - 100	46.9
100 - 150	51.3
150 - 250	57.3
>250	60.1

Из предложений продажи земельных участков, помимо информации об условиях сделки, были собраны значения следующих ценообразующих факторов: близость к локальным центрам, близость к объектам социальной инфраструктуры, близость к водному объекту, озелененность окружения объекта оценки, обеспеченность инженерной инфраструктурой, наличие обременений (ограничений использования земельного участка). Для корректной идентификации объекта, также был произведен поиск кадастрового номера земельного участка.

Распределение рыночных данных на территории представлено на рисунке 3.1, по административным районам на рисунке 3.2.

В наибольшей степени на цену земли оказывает влияние местоположение: удалённость от города, градостроительные ограничения. При этом объектами основной части сделок являются участки, расположенные за пределами КАД, поскольку в границах города свободной земли практически нет. Отсутствие инженерного обеспечения снижает стоимость участка в

среднем на четверть. Третьим важным фактором при формировании цены остаётся площадь участка [71].

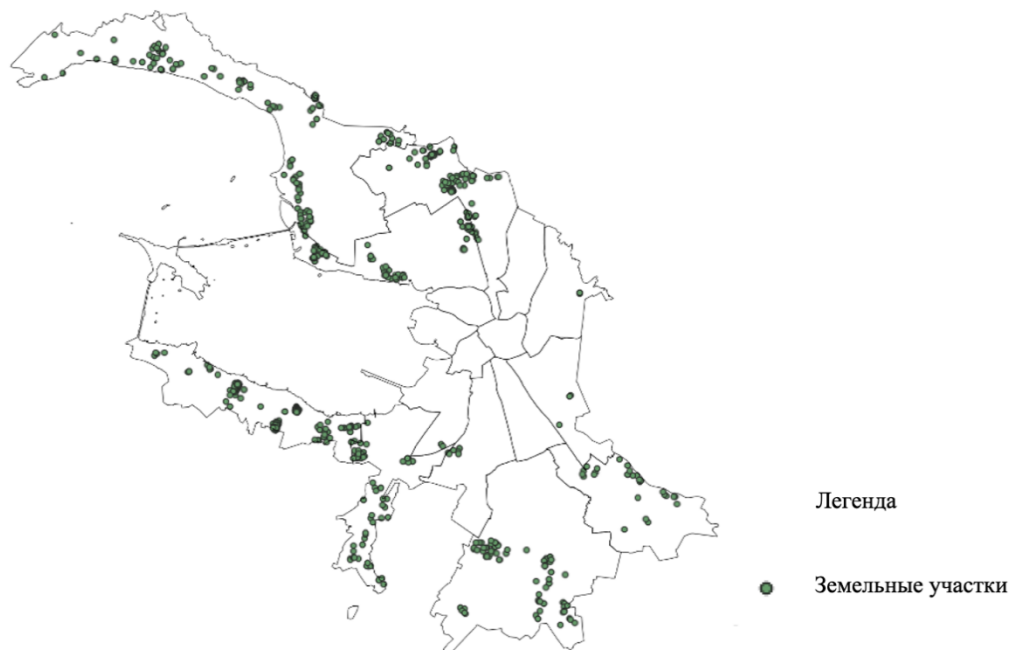


Рисунок 3.1 – Распределение рыночных данных на территории Санкт-Петербурга

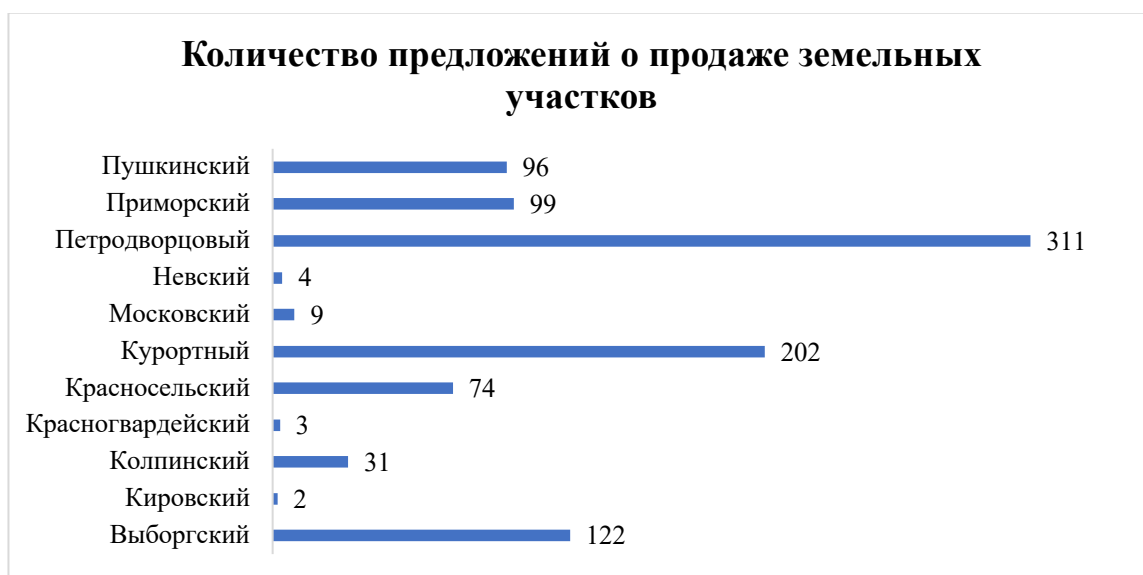


Рисунок 3.2 – Распределение рыночных данных по районам Санкт-Петербурга

Для контроля дальнейшего определения стоимости были определены основные диапазоны для данного сегмента рынка, которые составили:

- диапазон наблюдаемых удельных цен – 1270 – 21220 руб./кв. м;
- диапазон размеров участков – 221-254 999 кв. м.

По результатам проведенного анализа был сделан вывод о том, что рынок участков под индивидуальную жилую застройку в анализируемом периоде являлся достаточно активным. На рынке земельных участков данного рыночного сегмента присутствует достаточное количество предложений, а также имеется открытая информация о сделках, что позволяет сделать предположение о влиянии техногенного шумового воздействия на данный сегмент.

3.3 Проверка нормальности распределения ряда шумовых данных

Основополагающей базой большей части статистических методов является нормальное распределение. Практический опыт массовой оценки недвижимости показывает, что наилучшим образом себя показывают параметризованные стоимостные модели [17], что подталкивает специалистов к первичной проверке нормальности распределения.

Для визуального анализа, а также для дальнейших расчетов использован язык программирования Python 3.10, с расчетным модулем `scipy/statistics` [123]. Построенная гистограмма распределения частот ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие» на рисунке 3.3 существенно отклоняется от теоретической нормальной кривой. Также на колбчатой диаграмме на рисунке 3.4 показывает о наличии аномальных значений.

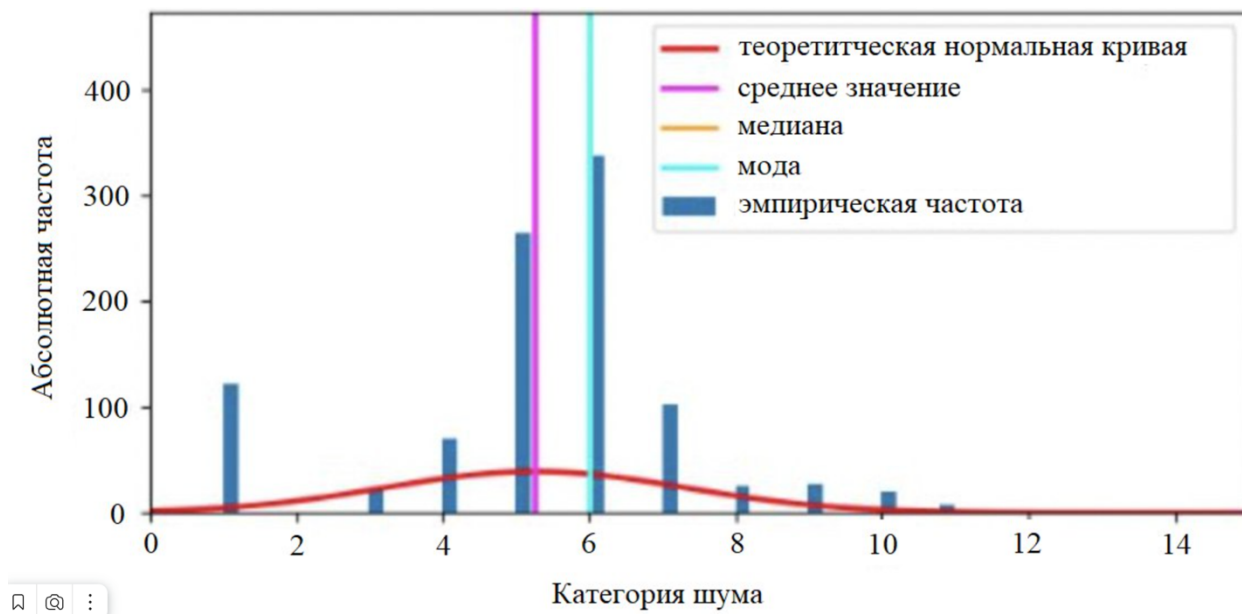


Рисунок 3.3 – Гистограмма частот шумового показателя

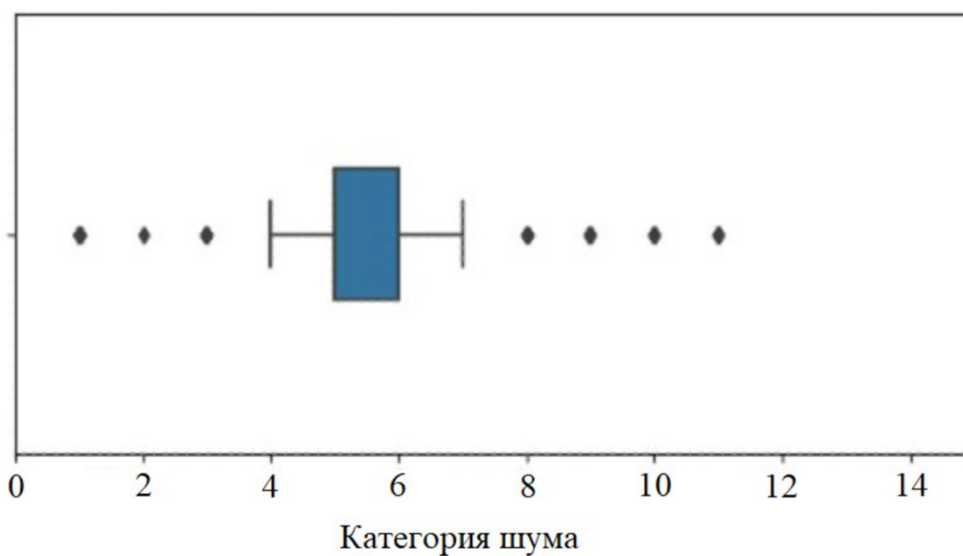


Рисунок 3.4 – Колбчатая диаграмма частот шумового показателя

Более четкие критерии получены при помощи описательной статистики (Descriptive Statistics, Приложение Г), что представлено в краткой форме в таблице 3.5. Коэффициент вариации, равный 0.30, а также близкое значение показателя асимметрии (0.10) показывает однородность данных, однако коэффициент эксцесса (3.90) и сравнение среднеарифметического с модой содержат противоречивые показатели.

Таблица 3.5 – Описательная статистика совокупности ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие»

Показатель	Значение
Количество измерений, шт	953
Коэффициент вариации	0.30
Мода	6.00
Среднее арифметическое	5.55
Стандартной отклонение	1.74
Максимальное значение	11
Минимальное значение	1
Показатель асимметрии (skew)	0.10
Коэффициент эксцесса (kurosis)	3.90

Для устранения неопределённости необходимо провести ряд статистических тестов на проверку гипотезы о нормальном распределении данных. Кратко рассмотрим такие основные статистические тесты ниже.

Критерий Шапиро-Уилка базируется на анализе линейной комбинации разностей порядковых статистик. Статистика критерия W имеет вид, представленной в формуле 3.1 [124]:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad (3.1)$$

где x_i – случайная величина,

\bar{x} – среднее арифметическое значение выборки,

a_i – табличные коэффициенты, основанные на векторных нормах.

Критерий Эппса-Палли - один из критериев проверки нормальности распределения, основанный на сравнении эмпирической и теоретической характеристических функций. Многосторонний критерий с высокой мощностью при многих альтернативных гипотезах использует сумму квадратов модулей разности между характеристическими функциями на основе выборочных данных и нормального распределения с весовыми

коэффициентами. Статистику критерия T_{ep} Эппса-Палли вычисляют по формуле 3.2 [99]:

$$T_{ep} = 1 + \frac{n}{\sqrt{3}} + \frac{2}{n} \sum_{k=2}^n \sum_{j=1}^{k-1} \exp \left\{ \frac{-(x_j - x_k)^2}{2m_2} \right\} - \sqrt{2} \sum_{j=1}^n \exp \left\{ \frac{-(x_j - \bar{x})^2}{4m_2} \right\} \quad (3.2)$$

где \bar{x} – среднее арифметическое значение выборки,

m_2 – выборочный центральный момент второго порядка,

n – объем выборки.

Критерий нормальности д'Агостино представляет собой отношение оценки Даутона для стандартного отклонения к выборочному стандартному отклонению, оцененному методом максимального правдоподобия. Полученное по формуле 3.3 значение Y сопоставляется с критическим значением критерия Д'Агостино, по результатам проверки которого делается вывод о нормальности распределения [95].

$$Y = \sqrt{n} \left(\frac{\sum_{i=1}^n \left\{ i - \frac{n+1}{2} \right\} x_i}{n^2 S} - \frac{n-1}{2\sqrt{2\pi n}} \frac{G\left(\frac{n-1}{2}\right)}{G\left(\frac{n}{2}\right)} \right) / \left(\frac{12\sqrt{3}-37+2\pi}{24n\pi} \right)^{1/2} \quad (3.3)$$

где S – критическая область,

$G(x)$ – гамма-функция,

S – критическая область.

Андерсон и Дарлинг предложили критерий, использующий нормирование статистики критерия Смирнова-Крамера-фон Мизеса обратным значением теоретической функции распределения. Статистика рассчитывается по формуле 3.4 [84]:

$$n\Omega^2 = -n - 2 \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{2i-1}{2n} \ln F(x_i) + \left(1 - \frac{2i-1}{2n} \right) \ln [1 - F(x_i)] \right\} \quad (3.4)$$

где $n\Omega^2$ - предельное распределение статистики;

$F(x)$ - интегральная функция Лапласа.

Критерий Колмогорова-Смирнова используется для проверки гипотезы о принадлежности наблюдаемой выборки нормальному закону, параметры которого оцениваются по этой самой выборке методом максимального правдоподобия. То есть, проверяется сложная гипотеза и в качестве оценок

параметров нормального закона используются выборочные оценки среднего и дисперсии. Статистика рассчитывается по формуле 3.5:

$$D_n^* = \sup_x |F_n(x) - F(x)| \cdot (\sqrt{n} - 0,01 + \frac{0,85}{\sqrt{x}}) \quad (3.5)$$

где \sup_x – верхний предел множества x ,

$F_n(x)$ – эмпирическая функция распределения,

$F(x)$ – "истинная" функция распределения с известными параметрами.

Критерий Лиллиефорса — статистический критерий, являющийся модификацией критерия Колмогорова–Смирнова. Используется для проверки нулевой гипотезы о том, что выборка распределена по нормальному закону для случая, когда параметры нормального распределения (математическое ожидание и дисперсия) априори неизвестны. В оригинальной статье 1967 года Лиллиефорс даёт следующую таблицу, полученную методом Монте-Карло. В таблице указаны критические значения максимального отклонения выборочной интегральной функции распределения от теоретической. В случае, если для выборки объёмом N при уровне значимости α максимальное отклонение превышает указанную в таблице величину, нулевую гипотезу о соответствии выборки нормальному распределению следует отвергнуть. Расчет критерия приведен в формуле 3.6 [109]:

$$\lambda_{\alpha,n} = \frac{\lambda_{\alpha 0}}{\sqrt{n}} \quad (3.6)$$

где $\lambda_{\alpha 0}$ – табличное значение, полученное методом Монте-Карло.

Критерий Смирнова-Крамера-фон Мизеса. Согласно этому критерию количественной мерой соответствия для заданного размера выборки служит среднее значение квадрата отклонения эмпирического распределения от гипотетического. Если полученная величина критерия омега-квадрат больше табличной, то гипотеза на данном уровне значимости отклоняется. Статистика имеет вид, представленный в формуле 3.7:

$$\omega^2 = \int_{-\infty}^{\infty} [F^*(x) - F(x)]^2 w(x) dx, \quad (3.7)$$

где $w^*(x) = F'^*(x)$ – гипотетическая плотность вероятности случайной величины.

Критерий Пирсона χ^2 . Этот критерий является универсальным: он может по единой схеме быть использован для проверки гипотезы о нормальности распределения генеральной совокупности. Расчет критерия представлен в формуле 3.8:

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(n_i - n'_i)^2}{n_i}, \quad (3.8)$$

где n_i – эмпирические частоты,

n'_i – теоретические частоты.

Тест Харке-Бера – это статистический тест, проверяющий ошибки наблюдений на нормальность посредством сверки их третьего момента (асимметрия) и четвертого момента (эксцесса) с моментами нормального распределения. Расчет теста приведен в формуле 3.9:

$$JB = n \left(\frac{\frac{\sum e_i^3}{n \hat{\sigma}_{ML}^3}}{6} + \frac{\left(\frac{\sum e_i^4}{n \hat{\sigma}_{ML}^4} - 3 \right)^2}{24} \right), \quad (3.9)$$

где e_i – остатки модели,

ML – обозначение метода максимального правдоподобия.

На рисунке 3.5 представлена результирующая таблица проведенных тестов. Из 9 вариантов, только критерий хи-квадрат показал, что данные имеют нормальное распределение, вследствие чего сделан вывод о типе модели как непараметризированной.

	test	p_level	a_level	a_calc	a_calc >= a_level	statistic	critical_value	statistic < critical_value	conclusion
0	Shapiro-Wilk test	0,95	0,05	1,09976e-26	False	0,883717			not gaussian distribution
1	Epps-Pulley test	0,95	0,05	0	False	17,9843	0,377797	False	not gaussian distribution
2	D'Agostino's K-squared test	0,95	0,05	2,74971e-10	False	44,0287			not gaussian distribution
3	Anderson-Darling test	0,95	0,05		False	50,3746	0,784	False	not gaussian distribution
4	Kolmogorov-Smirnov test	0,95	0,05	0	False	0,876283			not gaussian distribution
5	Lilliefors test	0,95	0,05	0,001	False	0,233029			not gaussian distribution
6	Cramer-von Mises test	0,95	0,05	8,23089e-08	False	299,217			not gaussian distribution
7	Chi-squared test	0,95	0,05	0,999999	True	797,01			gaussian distribution
8	Jarque-Bera test	0,95	0,05	-	-	-			count less than 2000
9	skewtest	0,95	0,05	4,35442e-08	False	-5,47584			not gaussian distribution
10	kurtosistest	0,95	0,05	0,000178593	False	3,74752			not gaussian distribution

Рисунок 3.5 – Тесты на нормальное распределение данных

3.4 Проверка гипотезы случайности и наличия тренда

Корреляционный анализ может быть использован для выявления тенденций путем расчета и проверки значимости показателей тесноты связи между ценообразующим фактором «техногенное шумовое воздействие» и ценой, однако наличие трендов в значениях показателей может привести к ложной корреляции. Для проверки случайности и выявления тенденций можно использовать различные методы. Самым простым способом является проверка разности средних уровней, при которой ряд разбивается на две части, каждая из которых рассматривается как отдельная выборка, после чего проверяется гипотеза о равенстве ее средних значений. Если данные распределены нормально, то можно использовать критерий Стьюдента, в противном случае следует применять непараметрические методы.

Поскольку гипотеза о нормальном распределении данных была отвергнута ранее, для проверки использованы непараметрические показатели, такие как: критерий Манна-Уитни, критерий Аббе, Кокса-Стюарта и Фостера-Стюарта [29].

Критерий Манна-Уитни – непараметрический статистический критерий, используемый для сравнения двух независимых выборок по уровню какого-либо признака. Значение такого критерия рассчитывается по формуле 3.10 [115]:

$$MW = (n_1 \cdot n_2) + \frac{n_x(n_x+1)}{2} - R_x, \quad (3.10)$$

где n_1 – количество значений в первой выборке,

n_2 – количество значений в второй выборке,

R_x – большая из двух ранговых сумм выборок,

n_x – количество значений в группе с большей суммой рангов.

Критерий Аббе часто используют для проверки независимости последовательности измерений, для проверки отсутствия систематических изменений. Расчет критерия A представлен в формуле 3.11 [108]:

$$A = \frac{1}{2} \left(\sum_{i=1}^{n-1} \frac{(x_{i+1} - x_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i)} \right), \quad (3.11)$$

где x_1, \dots, x_n – взаимно независимые случайные величины с одинаковыми, но неизвестными дисперсиями.

Критерий Кокса–Стюарта при проверке гипотезы об отсутствии тренда в дисперсии (в характеристиках рассеяния) строится по формуле 3.12 [29]:

$$KS = \sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} (n - 2i + 1) h_{i, n-i+1}, \quad (3.12)$$

где $h_{i,j} = \begin{cases} 0, & x_i > x_j; \\ 1, & x_i \leq x_j \end{cases} (i < j).$

Критерий Фостера–Стюарта позволяет обнаружить тренд в значении дисперсии уравнений. Статистики критерия имеют вид, представленный в формуле 3.13 [29]:

$$FS = \sum_{i=2}^n u_i + l_i; FS_2 = \sum_{i=2}^n u_i - l_i \quad (3.13)$$

где u_i, l_t – расчетные величины, которые находятся путем последовательного сравнения уравнений.

На рисунке 3.6 показан код выполнения программы на языке программирования Python, для проверки различных гипотез случайности и наличия тренда, результат которой сведен в таблицу 3.6.

процедуры программы:							
display(Abbe_test(x)) display(Cox_Stuart_test(x)) display(rank_corr_coef_check(data.index,x)) Mann_Whitney_test_trend_check(x1,x2)							

	n	p_level	a_level	q_calc	q_table	q_calc > q_table	Q_calc (for n > 60)
Abbe_test	z	0,95	0,05	0,89604	0,94677	False	-3,218915
					Q_table	Q_calc > Q_table	conclusion
					-1,6449	False	dependent observations

	n	p_level	a_level	S_calc	S_table	S_calc < S_table	conclusion
Cox_Stuart_test (trend in means)	953	0,95	0,05	1,44675	1,95996	True	independent observations
Cox_Stuart_test (trend in variances)	953	0,95	0,05	2,28868	1,95996	False	dependent observations

	n	p_level	a_level	notation	statistic	normalized_statistic	crit_value
Foster_Stuart_test (trend in means)	953	0,95	0,05	d	-1	-0,278696	1,962456
Foster_Stuart_test (trend in variances)	953	0,95	0,05	S	5	-2,453768	1,962456
						normalized_statistic < crit_value	conclusion
						True	independent observations
						True	independent observations

Заключение:	
Расчетное значение статистики критерия: s_calc = 130794,0 Расчетный уровень значимости: a_calc = 3e-05 Заданный уровень значимости: a_level = 0,05 Так как a_calc = 3e-05 < a_level = 0,05, то нулевая гипотеза об отсутствии сдвига в выборках ОТКЛОНЯЕТСЯ, т.е. сдвиг ПРИСУТСТВУЕТ	

Рисунок 3.6 – Тестирование на наличие связи «Категория шума» и стоимости земельного участка под ИЖЗ при помощи Scipy/Python

Таблица 3.6 – Тестирование на наличие тренда при помощи Scipy/Python

Тесты	Данные «Категория шума» имеют связь с стоимостью земельного участка под ИЖЗ
Критерий Манна-Уитни	нет
Критерий Аббе	да
Критерий Кокса-Стюарта	нет
Критерий Фостера-Стюарта	нет

Критерии показывают противоречивый результат. Хотя большинство и показывает отсутствие связи, важно отметить, что Кокса-Стюарта требует дискретности обрабатываемых значений (при $n > 40$), и может выдавать неверный предикт при несоблюдении данного условия. Поэтому необходимо дать количественную оценку связи «Категория шума» со стоимостью земельного участка под ИЖЗ.

3.5 Проверка гипотезы о значимости связи между техногенным шумовым воздействием и стоимостью земельных участков под индивидуальную жилую застройку

Для визуального анализа формы связи построена диаграмма рассеивания, которая представлена на рисунке 3.7. График представляет собой беспорядочное расположение точек по всему полю, из чего следует отсутствие функциональной зависимости между фактором «техногенное шумовое воздействие» и стоимостью земельных участков под жилую застройку. Однако, несмотря на беспорядочную природу, визуально возможно выделить несколько скоплений наблюдаемой величины. Данный факт является одним из маркеров неоднородности выборки, что может привести к ложной корреляции.

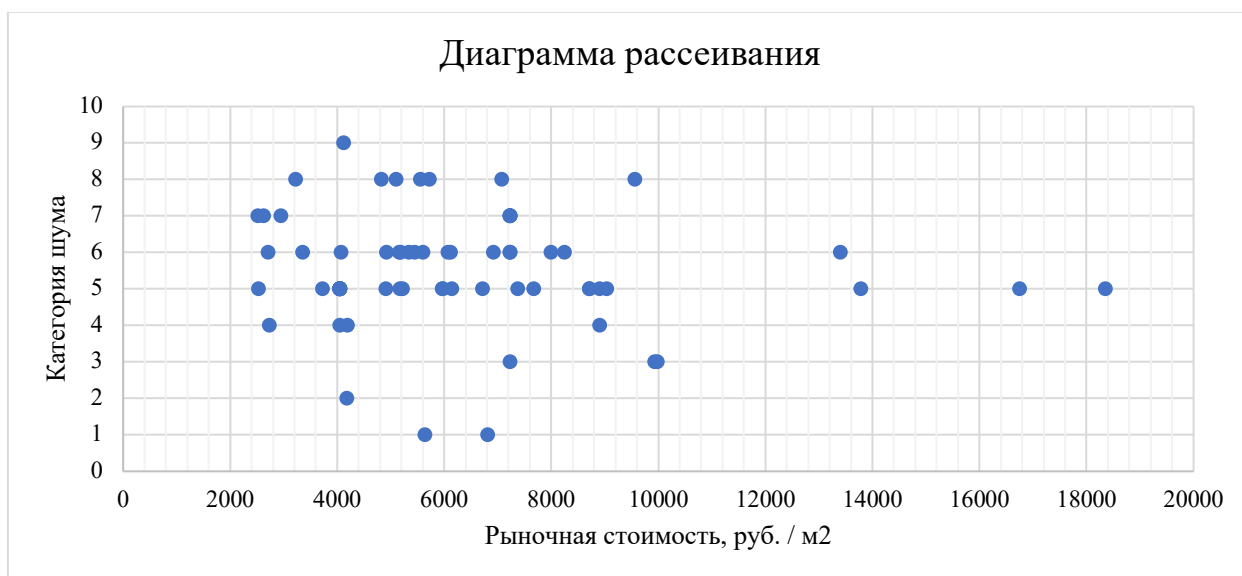


Рисунок 3.7 – Диаграмма рассеивания категории шума от рыночной стоимости

Зачастую для количественной оценки степени связи используют коэффициент корреляции, однако его использование неоправданно в не параметризованных моделях. Однако, есть возможность воспользоваться универсальными коэффициентами. Коэффициенты ранговой корреляции

Спирмена и Кендала, являются универсальными показателями тесноты связи, так как они не связаны с предпосылкой нормальности распределения исходных данных, а также могут оценивать наличие нелинейных, но монотонных связей.

Метод ранговой корреляции Спирмена позволяет определить тесноту (силу) и направление корреляционной связи между двумя признаками или двумя иерархиями признаков. Расчет корреляции представлен в формуле 3.14 [126]:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (3.14)$$

Коэффициент Кендалла представляет собой статистический показатель, используемый для измерения порядковой связи между двумя измеряемыми величинами. Расчет коэффициента представлен в формуле 3.15 [106]:

$$K = \frac{P - Q}{\frac{1}{2}n(n-1)}, \quad (3.15)$$

где P, Q – число положительных и число отрицательных единиц соответственно, приписанных парам при сопоставлении их рангов по обоим признакам.

Если для одних и тех же данных рассчитать значения коэффициента корреляции и коэффициента Спирмена, то чем более близкие результаты будут получены, тем менее корреляционная связь будет отличаться от линейной. Это свойство можно использовать при выборе вида функциональной зависимости между шумовым загрязнением и стоимостью земельных участков. Результат расчета представлен на рисунке 3.8.

name	notation	coef_value	p_level	a_level	a_calc	a_calc <= a_level	
0	Kendall	t	0,036215	0,95	0,05	0,122254	False
1	Spearman	p	0,050806	0,95	0,05	0,117026	False

name	crit_value	crit_value >= coef value	significance_check	conf_int_low	scale
0	Kendall	0,035587	True	not significance	- Evans: very weak (r < 0,19)
1	Spearman	0,063523	False	not significance	- Evans: very weak (r < 0,19)

Рисунок 3.8 – Коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендала

Расчетный уровень значимости по обоим критериям оказался больше границы доверительного интервала 5% (коэффициент Кендала = 0.12, и коэффициент Спирмена = 0.11), кроме того, проверка по критерию Стьюдента показала отсутствие связи, что говорит о незначимости влияния шумового загрязнения на стоимость земельных участков, то есть отсутствие реакции рынка на шумовое загрязнение. Обусловлено это тем, что ментальное представление о ценообразовании субъектов земельного рынка не расценивает экологическую обстановку как значимый фактор при приобретении недвижимости, поскольку не владеет полной информацией о наличии разного рода загрязнений.

Отсюда следует необходимость учета шумового фактора как экстерналии, что возможно путем получения корректировочной поправки к стоимости земельных участков. Получение корректировочной поправки в данном случае возможно путем метода парных продаж. Для этого необходимо дважды определить рыночную стоимость двух земельных участков, где наблюдаются экстремумы превышения предельного допустимого уровня шума (55 дБА), с корректировками на шум и без [90]. Пары продаж подбирались по максимально идентичным параметрам участка, за исключением одной характеристики, что далее позволит определить зависимость изменения цены от превышения предельного допустимого уровня шума. Также пары продаж подбирались для таких земельных участков, где стоимостная корректировка была в логарифмической зависимости от величины отклонения уровня звукового давления от нормативного показателя, что соответствует физическому смыслу уровня звукового давления (графический пример которого представлен на рисунке 3.9).

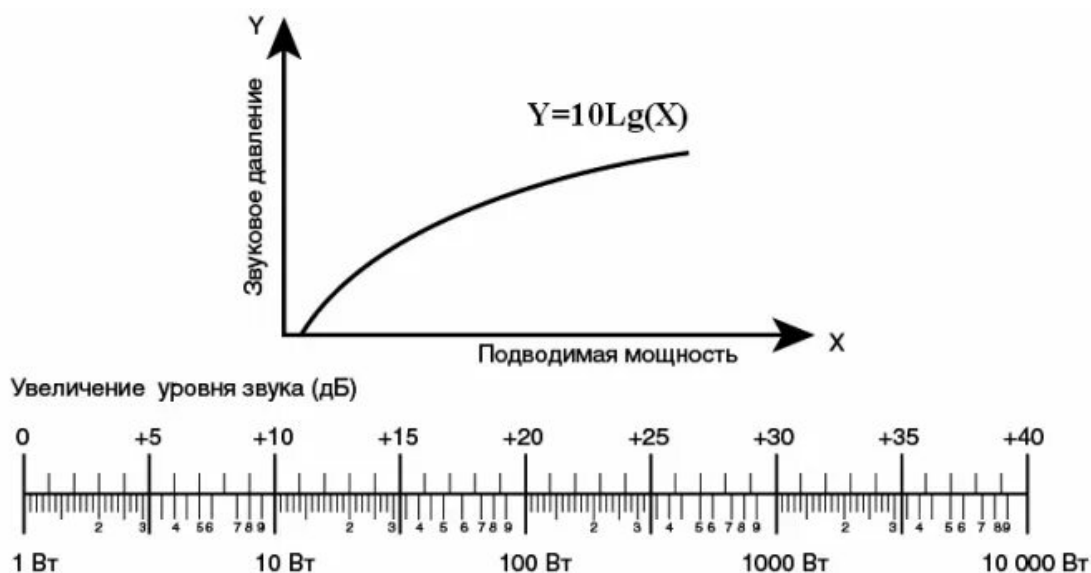


Рисунок 3.9 – Физический смысл уровня звукового давления

Для упрощения процедуры подбора пар земельных участков, использовалось программное обеспечение, которое использует пространственный подход к выявлению методологических ошибок, допущенных в ходе расчета кадастровой стоимости земельных участков, путем сопоставления рыночных величин с величиной кадастровой стоимости. Пример представлен на рисунке 3.10.

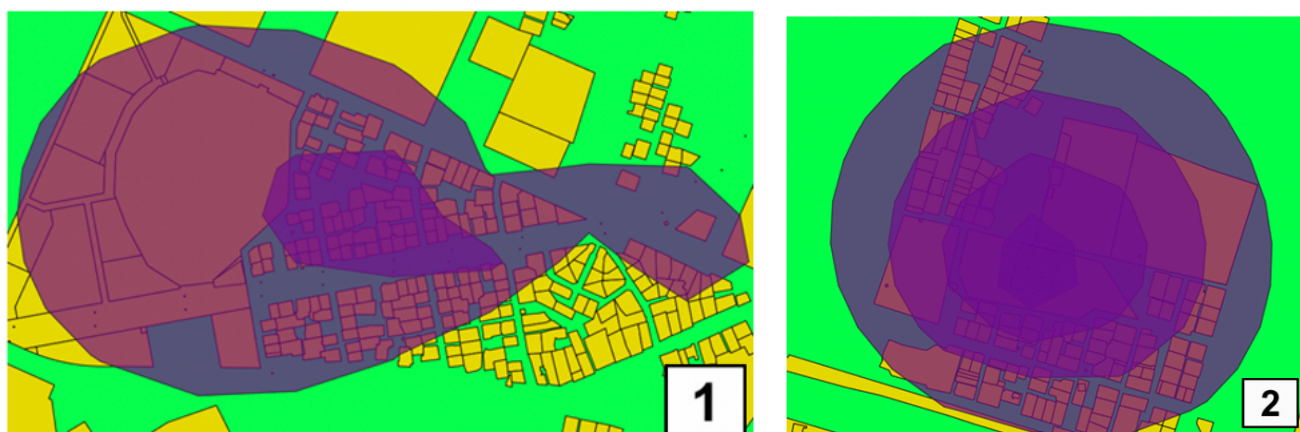


Рисунок 3.10 – Пространственный подход к поиску пар земельных участков

Объектами оценки явились земельные участки с кадастровыми номерами 78:12:0007153:2071, 78:40:0019282:6064. Цены на них корректировались на условия сделки. Реализация метода парных продаж для земельного участка

78:12:0007153:2071 представлена в таблице 3.7 и 3.8 (без учета техногенного шумового воздействия и с учетом соответственно).

Таблица 3.7 – Расчет стоимости земельного участка 78:12:0007153:2071 без учета техногенного шумового воздействия

	Объект оценки	Номер объекта-аналога				
		1	2	3	4	5
Район	Невский	Курортный	Невский	Невский	Курортный	Курортный
Корректировка, руб. / м ²	-	-5 420	-	-	-5 420	-5 420
Вид разрешенного использования	Сад	Дача	Сад	Сад	Сад	Дача
Корректировка, руб. / м ²	-	-439	-	-	-	-439
Локальные центры	нет	нет	Станции метро	нет	нет	нет
Корректировка, руб. / м ²	-	-	-1 154	-	-	-
Характеристика участка	Разработан	Не разработан	Не разработан	Не разработан	Не разработан	Разработан
Корректировка, руб. / м ²	-	1 467	1 467	1 467	1 467	-
Цена 1 кв.м ЗУ, руб. / м ²	8 752	13 144	8 439	7 285	12 705	14 611
Суммарная корректировка, руб. / м ²	-	-4 392	313	1 467	-3 953	-5 859
Скорректированная цена, руб. / м ²	-	8 752	8 752	8 752	8 752	8 752

Аналогичным образом производится расчет стоимости земельного участка 78:40:0019282:6064, который представлен в таблице 3.9, 3.10 (без учета техногенного шумового воздействия и с учетом такого воздействия соответственно).

Анализ влияния экстремальных значений шумового воздействия на стоимость земельных участков можно сделать через расчет размера корректировочной поправки на шум, путем получения разницы стоимостей с

учетом превышения нормативного допустимого показателя шума в 55 дБА и без учета соответственно. Расчет представлен в таблице 3.11.

Логарифмическая модель, среди прочих, наиболее точно описывает зависимость стоимости от превышения предельного допустимого шума, что видно из графика, представленного на рисунке 3.11, что также обосновывается физическим смыслом описания децибелов.

Таблица 3.8 – Расчет стоимости земельного участка 78:12:0007153:2071 с учетом техногенного шумового воздействия

	Объект оценки	Номер объекта-аналога				
		1	2	4	5	6
Район	Невский	Пушкинский	Пушкинский	Пушкинский	Пушкинский	Невский
Корректировка, руб. / м ²	-	1 063	1 063	1 063	1 063	-
Вид разрешенного использования	Сад	Сад	ИЖС	Сад	Сад	Сад
Корректировка, руб. / м ²	-	-	-1 423	-	-	-
Характеристика участка	Разработан	Не разработан	Не разработан	Не разработан	Разработан	Не разработан
Корректировка, руб. / м ²	-	2 063	2 063	2 063	-	2 063
Шум, дБА	65	Нет	65	65	65	65
Корректировка	-	-500	-	-	-	-
Цена 1 кв.м ЗУ, руб. / м ²	7 626	5 000	5923	4500	6562,5	5563,36
Суммарная корректировка, руб. / м ²		2 626	1 703	3 126	1063,36	2 063
Скорректированная цена, руб. / м ²		7 626	7 626	7 626	7 626	7 626

Таблица 3.9 – Расчет стоимости земельного участка 78:40:0019282:6064 без учета техногенного шумового воздействия

	Объект оценки	Номер объекта-аналога			
		1	2	3	4
Район	Петродворцовый	Курортный	Курортный	Петродворцовый	Курортный
Корректировка, руб. / м ²	-	-3 304	-3 304		-3 304
Вид разрешенного использования	ИЖС	Дача	Дача	ИЖС	ИЖС
Корректировка, руб. / м ²	-	1 404	1 404	-	-
Характеристика участка	Разработан	Не разработан	Разработан	Не разработан	Не разработан
Корректировка, руб. / м ²	-	2 050	-	2 050	2 050
Цена 1 кв.м ЗУ, руб. / м ²	8550	8 400	10 450	6 500	9 804
Суммарная корректировка, руб. / м ²		150	-1900	2 050	-1 254
Скорректированная цена, руб. / м ²		8 550	8 550	8 550	8 550

Таблица 3.10 – Расчет стоимости земельного участка 78:40:0019282:6064 с учетом техногенного шумового воздействия

	Объект оценки	Номер объекта-аналога					
		1	2	3	4	5	6
Район	Петродворцовый	Красносельский	Красносельский	Петродворцовый	Петродворцовый	Петродворцовый	Красносельский

Продолжение таблицы 3.10

	Объект оценки	Номер объекта-аналога					
		1	2	3	4	5	6
Корректировка, руб. / м ²	-	-1 648	-1 648				-1 648
Вид разрешенного использования	ИЖС	ИЖС	ИЖС	ИЖС	Сад	ИЖС	Сад
Корректировка, руб. / м ²	-	-	-	-	1 989	-	1 989
Локальные центры	Нет	Нет	Станции метро	Нет	Нет	Нет	Нет
Корректировка, руб. / м ²	-	-	-174	-	-	-	-
Характеристика участка	Разработан	Не разработан	Не разработан	Не разработан	Не разработан	Не разработан	Разработан
Корректировка, руб. / м ²	-	1 145	1 145	1 145	1 145	1 145	-
Шум, дБА	90	90	90	90	90	0	90
Корректировка, руб. / м ²	-	-	-	-	-	-253	-
Цена 1 кв.м ЗУ, руб. / м ²	7092,0	7594,9	7768,4	5947,3	3958,3	6200	6750,6
Суммарная корректировка, руб. / м ²		-503	-676	1 145	3 134	892	341
Скорректированная цена, руб. / м ²		7 092	7 092	7 092	7 092	7 092	7 092

Таблица 3.11 – Расчет корректировки на техногенного шумовое воздействие

ОО	Превышение допустимого показателя шума, дБА	Стоимость с учетом шумового воздействия	Стоимость без учета шумового воздействия	Размер корректировки на шум
78:12:0007153:2071	10	7 626	8 752	1 126
78:40:0019282:6064	25	7 092	8 550	1 458

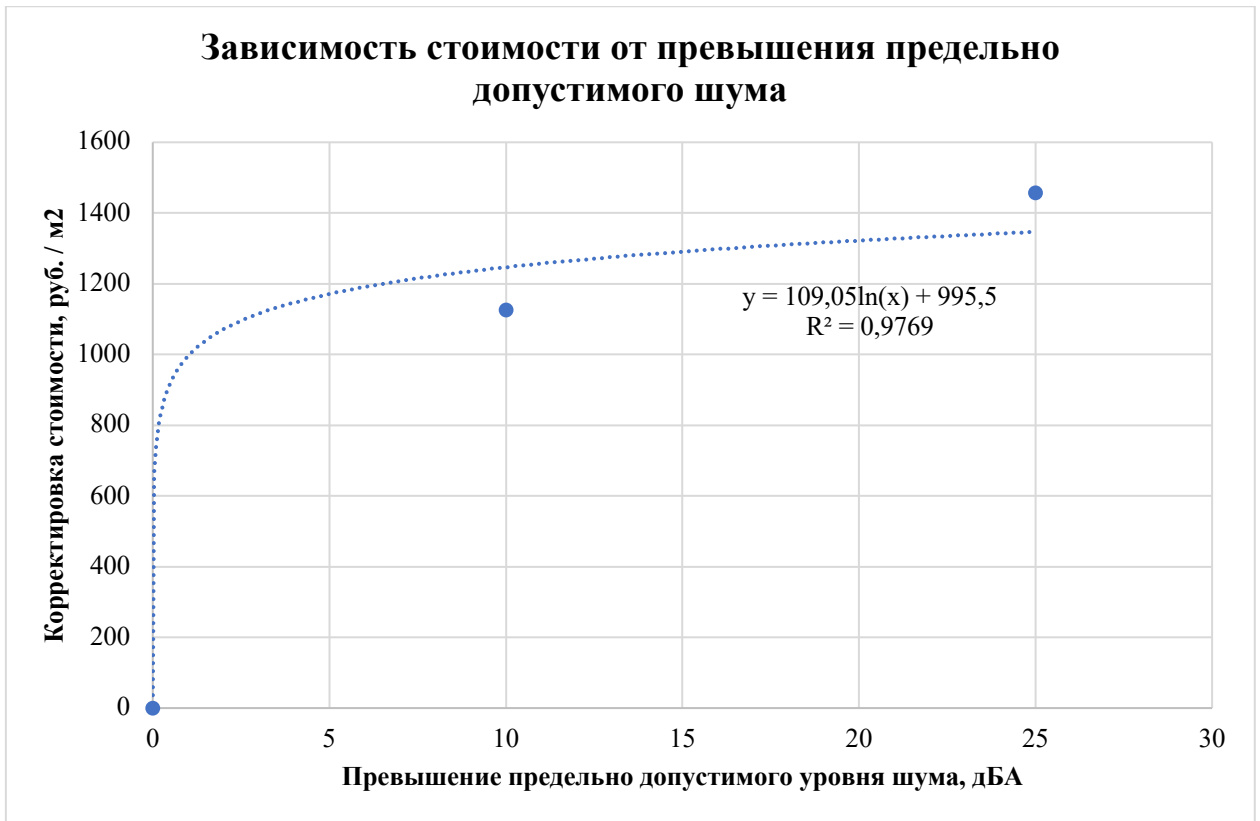


Рисунок 3.11 – График зависимости стоимости от превышения предельного допустимого шума

Таким образом, поправку на техногенное шумовое воздействие можно описать следующей формулой 3.16:

$$k_{noise} = 109,05 \ln(x) + 995,5 \quad (3.16)$$

где – корректировочная поправка на шумовое воздействие, руб./м²,

x – превышение предельного допустимого уровня шума, дБА.

В качестве имплементации методики рассмотрим пример расчета кадастровой стоимости с учетом техногенного шумового воздействия и сопоставим ее с реальной рыночной стоимостью. Исходные данные представлены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Исходные данные для расчета кадастровой стоимости с учетом техногенное шумового воздействия

Кадастровый номер	78:40:0019270:1137
Площадь участка, м ²	1206,00
Кадастровая стоимость, руб.	4 512 828,36
УПКС, руб./м ²	3741,98
Рыночная, руб.	2 291 000,00
УПРС, руб./м ²	1727,00
Шум, дБА	65
Превышение предельно-допустимого уровня шума, дБА	10

Поскольку исходная кадастровая стоимость на дату оценки уже известна, необходимо рассчитать корректировочную поправку на техногенное шумовое воздействие по формуле 3.16:

$$k_{noise} = 109,05 \ln(10 \text{ дБА}) + 995,5 = 1246,6 \text{ руб./м}^2,$$

Таким образом, скорректированная кадастровая стоимость составит:

$$КС = \left(3741,98 \frac{\text{руб.}}{\text{м}^2} - 1246,6 \frac{\text{руб.}}{\text{м}^2} \right) * 1206 \text{ м}^2 = 3 009 428,28 \text{ руб.}$$

3.6 Выводы по третьей главе

Существующие достижения в теории по оценке недвижимости диктуют необходимость учета экологических факторов. С позиции Роспотребнадзора Санкт-Петербурга, из физических факторов, оказывающих влияние на среду обитания человека, наиболее приоритетным является шум. Зарубежные исследователи уже выявили зависимость эквивалентного уровня звукового давления на стоимость объектов недвижимости. В России пока техногенное шумовое воздействие учитывается в комплексной оценке городской среды в целом, однако такая оценка не отображает представление граждан о влиянии техногенного шумового воздействия на стоимость земель под ИЖЗ.

По результатам проведенного исследования можно заключить:

Во-первых, по результатам анализа был сделан вывод о том, что рынок участков сегмента индивидуальной застройки в анализируемом периоде представляется достаточно развитым. В анализируемый период рынок участков для индивидуального жилого строительства был тесно связан с рынком участков для садоводств и огородничеств и, фактически, составлял с ним единое целое, что дает предпосылки о трактовке техногенного шумового воздействия как внутреннего фактора земельного рынка;

Во-вторых, проведенный статистический анализ показал отсутствие реакции рынка земель под ИЖЗ на шумовое загрязнение. Обусловлено это тем, что ментальное представление о ценообразовании субъектов рыночных отношений не расценивает экологическую обстановку как значимый фактор при приобретении недвижимости. Однако шумовое воздействие является внешним агломерационным эффектом, что несомненно ухудшает условия проживания граждан и вызывает социальную напряженность в обществе, вследствие чего необходимо интернализировать данный внешний эффект.

Во-третьих, интернализация экстерналий возможна путем перераспределения налогового бремени между правообладателями земли и собственниками объектов, являющихся источником шумового загрязнения. Учет техногенного шумового воздействия возможен путем получения корректировочной поправки к стоимости земельных участков, при чём такая корректировка должна находиться в логарифмической зависимости от величины отклонения шума от нормативного показателя, что соответствует физическому смыслу уровня звукового давления).

Следовательно, следующей задачей диссертационного исследования является внедрение корректировочной поправки на шумовое воздействие в уже существующую методику кадастровой оценки земель под ИЖЗ для сопоставления полученных результатов.

ГЛАВА 4 ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ УЧЕТА ТЕХНОГЕННОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ ПОД ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ

4.1 Разработка методики учета техногенного шумового воздействия при кадастровой оценке земель под индивидуальную жилую застройку

Количество дискуссий и научных работ, посвященных необходимости внедрения фактора шумового воздействия в процесс кадастровой оценки, растет и по сей день. Однако попытки встроить данный фактор в процесс определения кадастровой стоимости ограничиваются в основном включением его в общую группу экологических факторов, тем самым реализуя оценочное зонирование с градацией уровней загрязненности среды окружения, имплементируя методические рекомендации о кадастровой оценке. Наличие механизмов межведомственных информационных взаимодействий позволяют осуществить доступ данных для бюджетных учреждений, уполномоченных в процессе определения кадастровой стоимости, исходящих от региональной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия, в распоряжении которой имеются данные о мониторинге физических факторов, тем самым делая возможным учет техногенного шумового воздействия в рамках института кадастровой оценки.

Однако, использование такого рода информации требует наличия формализованности данных, поскольку исходный материал специализированных ведомств о шумовом мониторинге не предполагает их использование в целях кадастровой оценки. Аспекты создания и использования информационной основы по техногенному шумовому воздействию представлены в главе 2.

Статистический анализ, проведенный в третьей главе, показал, что фактор «техногенное шумовое воздействие» статистически незначим, показывая отсутствие реакции на рынок земельных участков под индивидуальную жилую застройку, следовательно, обеспечивает

необходимость интернетизации негативных экологических эстерналий путем государственного регулирования процесса перераспределения земель, либо перераспределения налогового бремени между правообладателями земли и правообладателями объектов, создающих шум.

Перераспределение налогового бремени возможно осуществить через кадастровую стоимость, путем внедрения корректировочной поправки на шумовое воздействие на кадастровую стоимость объекта оценки. Данная поправка получена в третьей главе при помощи методов индивидуальной оценки, путем исследования экстремальных значения изменения стоимости земельных участков.

Методика учета техногенного шумового воздействия базируется на уже существующей методике бюджетного учреждения «Городское управление кадастровой оценки» расчета кадастровой стоимости земельных участков группы «Индивидуальная жилая застройка и садоводство», «Огородничество», где корректировочная поправка выступает в качестве корректировки к аддитивной модели. Имплементация такой поправки в экономико-математическую модель, рассмотрена в следующем разделе.

Таким образом, идея учета техногенного шумового воздействия состоит в применении дополнительного мультипликатора, который рассчитывается на основе соотношения наблюдаемого эквивалентного уровня звукового давления к предельно-допустимому показателю такого уровня в дневное время, установленного нормативными документами.

С учетом вышесказанного, в рамках исследования предложена методика учета техногенного шумового воздействия в кадастровой оценке земельных участков под индивидуальную жилую застройку, которая в общем виде состоит из следующих этапов:

- 1) Обработка информации из перечня объектов оценки.

Каждый земельный участок должен быть идентифицирован на предмет пространственного положения, поскольку данный пункт является

обязательным в механизме переноса значений ценообразующего фактора «Техногенное шумовое воздействие»;

2) Получение информации о техногенном шумовом воздействии.

При наличии формализованных данных в региональных учреждениях по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия, необходимо реализовать канал межведомственного взаимодействия. В ином случае, необходимо реализовать получение информации через подрядные организации, осуществляющих экологическую экспертизу, которая предоставит информационную основу по данным шумового мониторинга. В качестве технического задания можно дать инструкции по подготовке шумовой карты, указанные в главе 2;

3) Подбор способа учета техногенного шумового воздействия в зависимости от реакции рынка.

Ситуация на рынке земельных участков дифференцируется от субъекта к субъекту, поэтому ментальное представление субъектов о ценности среды окружения могут меняться. При наличии реакции рынка, необходимо внедрять данный фактор в экономико-математическую модель оценки, вид которой определяется видом группировки объектов недвижимости. В случае отсутствия реакции, необходимо рассчитать мультипликатор методами индивидуальной оценки, либо экспертно-аналитическим подходом;

4) Расчет кадастровой стоимости.

Отсутствие возможности включения фактора «техногенное шумовое воздействие» в экономико-математическую оценки, возможно включение корректировочной поправки, которая описывается функцией, полученной на этапе 3, в уже существующее уравнение расчета кадастровой стоимости. В ином случае, необходимо использовать регрессионное моделирование, включающего в себя спецификацию модели, калибровку и верификацию;

Этапы отражены в виде блок схемы, которая представлена на рисунке 4.1.

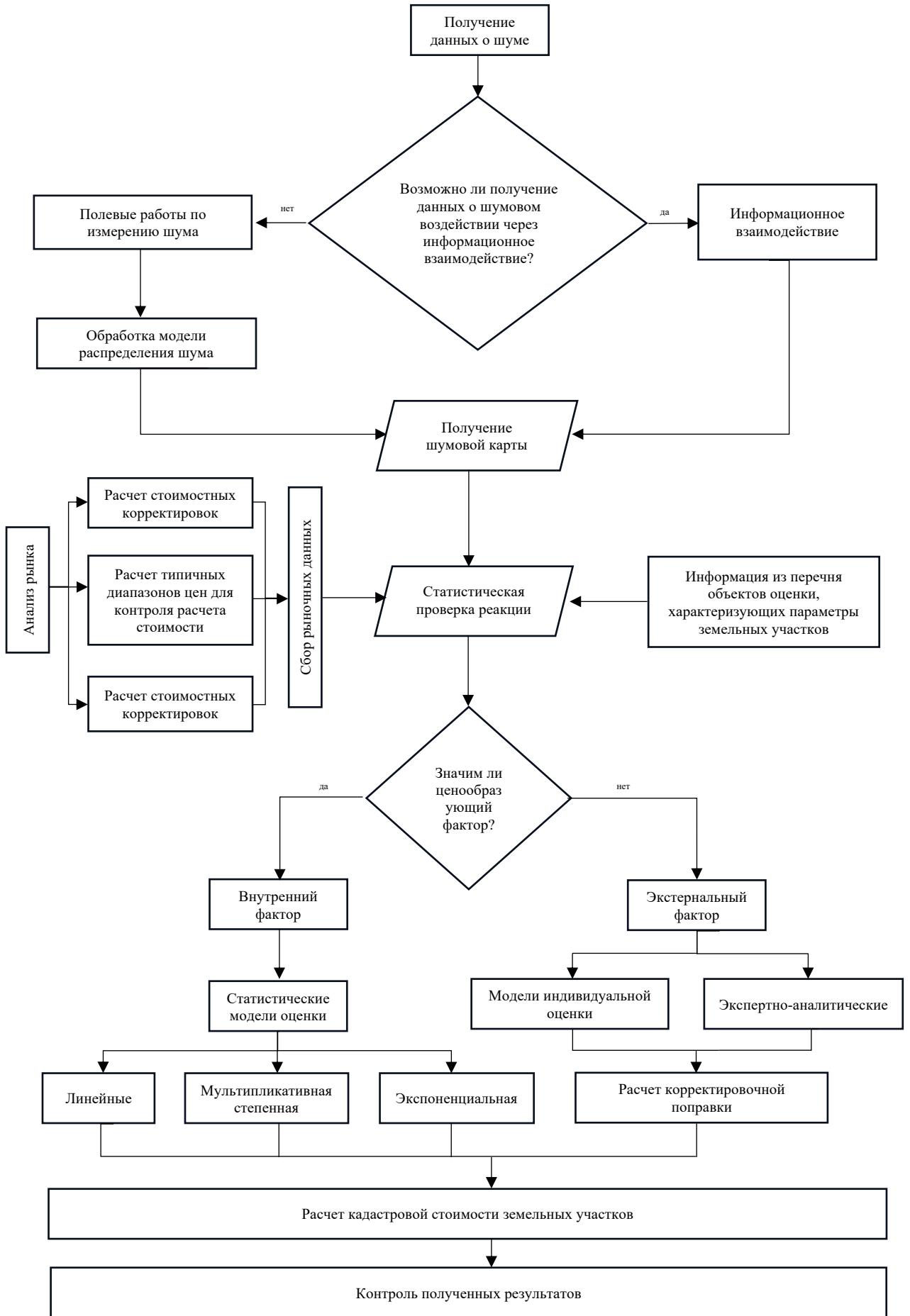


Рисунок 4.1 – Блок-схема расчета КС с учетом шумового воздействия

4.2 Расчет кадастровой стоимости земель под индивидуальную жилую застройку с учетом техногенного шумового воздействия

Т.к. гипотеза о наличии реакции рынка на техногенное шумовое воздействие была отвергнута ранее, осуществление расчета кадастровой стоимости реализуется на базе существующей методики Санкт-Петербургского учреждения «Городское управление кадастровой оценки» в отношении земельных участков в объеме 953 шт. Исходная информация для расчета кадастровой стоимости представлена в приложении Д [54].

В рамках анализа рынка, приведенного во второй главе, были выявлены следующие факторы ценообразования рынка земельных участков под индивидуальную жилую застройку: удаленность от центра города; местоположение объекта оценки; градостроительные ограничения; инженерное обеспечение; площадь участка, однако он разнится с факторами бюджетного учреждения. Сравнение представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Сравнение ценообразующих факторов

Факторы, полученные в процессе анализа рынка	Факторы, полученные учреждением в процессе спецификации модели.
Удаленность от центра города	Влияние локальных центров
Местоположение объекта оценки	Социальная инфраструктура
Градостроительные ограничения	Наличие обременений от инженерных коммуникаций
Инженерное обеспечение	Инженерная инфраструктура
Площадь участка	Дополнительная скидка на площадь участка
	Коттеджные поселки
	Оценочное зонирование
	Близость к водным объектам
	Рекреационные зоны

Как видно из таблицы 4.1, часть факторов дублирует друг друга, несмотря на разное наименование. Например, фактор «Местоположение объекта оценки» предполагает под собой учет локальных центров, и частично оценочное зонирование. Также фактор «Площадь участка» подразумевает дополнительную скидку на площадь участка. Однако, имеется ряд дополнительных характеристик, таких как «Коттеджные поселки», «Близость к водным объектам», «Рекреационные зоны», которые статистически подтверждены как значимые в процессе формирования стоимости земельных участков, в следствие чего принято решение использовать ценообразующие факторы бюджетного учреждения.

Исходная модель описывается уравнением 4.1:

$$\text{УКС}_{\text{исх}} = \text{БС}_{\text{оц_группа}} \cdot 1.135^{f(x_{\text{лц}})} \cdot 0.953^{f(F_{\text{соц}})} \cdot 0.937^{f(F_{\text{водн}})} \cdot 0.859^{f(F_{\text{рекр}})} \cdot 1.111^{x_{\text{кот_зон}}} \cdot 0.936^{f(F_{\text{инж}})} \cdot K_{\text{зона}} \cdot K_{\text{обрем}_i} \cdot K_{\text{опт}}, \quad (4.1)$$

где $\text{УКС}_{\text{исх}}$ – удельная кадастровая стоимость земельного участка, руб./кв. м,
 $\text{БС}_{\text{оц_группа}}$ – базовая ставка оценочной группы,
 $f(x_{\text{лц}})$ – функция влияния фактора «Влияние локальных центров»,
 $f(F_{\text{соц}})$ – функция влияния фактора «Социальная инфраструктура»,
 $f(F_{\text{водн}})$ – функция влияния фактора «Близость к водным объектам»,
 $f(F_{\text{рекр}})$ – функция влияния фактора «Рекреационные зоны»,
 $x_{\text{кот_зон}}$ – бинарная переменная, отражающее вхождение в границы коттеджного поселка,
 $f(F_{\text{инж}})$ – функция влияния фактора «Инженерная инфраструктура»,
 $K_{\text{зона}}$ – мультипликатор влияния фактора «Оценочная зона»,
 $K_{\text{обрем}_i}$ – мультипликатор влияния фактора «Наличие обременений от инженерных коммуникаций»,
 $K_{\text{опт}}$ – мультипликатор влияния фактора «Дополнительная скидка на площадь участка».

Мультипликатор – это составляющая уравнения расчета кадастровой стоимости, полученного в результате экономико-математического моделирования или внемоделльного анализа.

Описание мультипликаторов:

Базовая ставка оценочной группы. Для земельных участков под жилую застройку принята ставка в 5166 (руб./кв. м);

Применение функции влияния фактора «Влияние локальных центров» подразумевает собой проведение работ по градостроительному зонированию с выявлением локальных центров, степени их влияния на стоимость недвижимости, а также радиус влияния такого центра. Сигнатура функции представлена в формуле 4.2.

$$f(x_m) = 2 \cdot \max_i \left\{ W_i \cdot \exp \left[- \left(\frac{L_i - R_{0i}}{R_i} \right)^{n_i} \right] \right\} - 1, \quad (4.2)$$

где $x_{лц}$ – расстояние по прямой до локального центра, оказывающего максимальное влияние на стоимость,

i – номер локального центра,

W_i – условный вес локального центра влияния,

L_i – расстояние в метрах по прямой от объекта до i -го локального центра,

R_{0i} – «эффективный» радиус влияния i -го локального центра в метрах, при котором значение функции влияния i -го локального центра больше нуля,

n_i – показатель степени.

Мультипликаторы «Социальная инфраструктура», «Близость к водным объектам», «Рекреационные зоны», «Инженерная инфраструктура» определяются как коэффициенты регрессионного уравнения, возведенные в степень функции влияния определенной группы факторов. Параметры функции определялись учреждением на основе анализа рыночных данных, путем корректировок на предмет минимизации суммы квадратов отклонений рыночных цен от прогнозируемых значений. В таблице 4.2 представлены параметры функции влияния для каждого типа мультипликатора:

Таблица 4.2 – Параметры функции влияния

Наименование мультипликатора	Параметр 1	Параметр 2	Параметр 3
Социальная инфраструктура	0	60	2
Близость к водным объектам	0	5	2
Рекреационные зоны	0	5	2
Инженерная инфраструктура	0	200	2

Бинарная переменная, отражающее вхождение в границы коттеджного поселка имеет две градации, 0 – вхождение отсутствует и 1 – вхождение присутствует соответственно.

Мультипликатор «Оценочная зона» отражает социально-экономическую привлекательность определенного участка территории. Его расчет осуществляется по формуле 4.3:

$$K_{i \text{ зона}} = \prod_{\substack{j=1 \\ i \neq k}}^n a_j^{x_j}, \quad (4.3)$$

где n – количество оценочных зон в оценочной группе,

i – порядковый номер оценочной зоны,

k – номер эталонной оценочной зоны,

x_j – бинарные переменные, принимающие значения 1 или 0 в зависимости от попадания объекта оценки или аналога в оценочную зону,

a_j – коэффициенты регрессионного уравнения.

Сигнатура функции сегмента земельных участков под жилую застройку для 4-ех оценочных зон представлена в таблице 4.3:

Таблица 4.3 – Сигнатура функции оценочных зон

Аргументы функции	a_1	a_2	a_3	x_1	x_2	x_3
Зона 1	1,396	1,221	0,817	1	0	0
Зона 2				0	1	0
Зона 4				0	0	1
Зона 3 (эталон)	1,000	1,000	1,000	-	-	-

Мультипликаторы влияния фактора «Наличие обременений от инженерных коммуникаций» и «Дополнительная скидка на площадь участка» определены внемодельно, поскольку объем рыночных данных не подтверждает теорию об их влиянии на стоимость. Общая формула для расчета внемодельных мультипликаторов представлена в формуле 4.4:

$$K_{\text{обрем}_i} = \prod_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^j a_j^{x_j}, \quad (4.4)$$

где i – порядковый номер градации фактора,

j – номер эталонной градации фактора,

x_i – бинарные переменные, принимающие значения 1 или 0 в зависимости от результирующей функции,

a_i – внемодельный коэффициент, отражающий влияние результирующей функции на стоимость земельного участка.

Характеристика параметров внемодельных мультипликаторов представлена в таблице 4.4. Значения внемодельных коэффициентов мультипликатора влияния фактора «Наличие обременений от инженерных коммуникаций» и «Дополнительная скидка на площадь участка» представлены в таблицах 4.5 и 4.6 соответственно.

Таблица 4.4 – Характеристика внемоделных мультипликаторов

Параметры	Мультипликатор «Наличие обременений от инженерных коммуникаций»	Мультипликатор «Дополнительная скидка на площадь участка»
Бинарные переменные	Доля площади объекта оценки занимаемой обременениями (ограничениями) от инженерных коммуникаций	Принадлежность площади объекта оценки к той или иной градации
Внемоделный коэффициент	Влияние доли площади участка, занимаемой обременениями (ограничениями) от инженерных коммуникаций, на его стоимость	Величина дополнительной скидки на большую площадь участка

Таблица 4.5 – Значения внемоделных коэффициентов для мультипликатора «Наличие обременений от инженерных коммуникаций»

Процент от площади участка под обременениями	a_i
нет или до 0,15	1,000
от 0,15 до 0,4 включительно	0,865
от 0,4 до 0,6 включительно	0,700
от 0,6 до 0,8 включительно	0,553
более 0,8	0,406

Таблица 4.6 – Значения внемоделных коэффициентов для мультипликатора «Дополнительная скидка на площадь участка»

Диапазон площадей, га	a_i
0 - 5	1,000
5 - 7	0,869
7 - 10	0,825

Продолжение таблицы 4.6

Диапазон площадей, га	ai
10 - 15	0,777
15 - 25	0,717
25 - 50	0,656
50 - 75	0,574
75 - 100	0,531
100 - 150	0,487
150 - 250	0,427
> 250	0,399

Для учета техногенного шумового воздействия предлагается формула 4.5 для расчета кадастровой стоимости с корректировочной поправкой, полученной в процессе исследования, описанного в третьей главе:

$$УКС_{\text{мод}} = УКС_{\text{исх}} - (109,05 \ln(x_{\text{шум}}) + 995,5) \quad (4.5)$$

где $УКС_{\text{мод}}$ – удельный показатель кадастровой стоимости, полученный модифицированной моделью, руб./кв. м,

$УКС_{\text{исх}}$ – удельный показатель кадастровой стоимости, полученный стандартной моделью, руб./кв. м,

$x_{\text{шум}}$ – превышение техногенного шумового воздействия на объект оценки над предельно-допустимым значением, дБА.

В качестве имплементации методики рассмотрим пример расчета кадастровой стоимости с учетом техногенного шумового воздействия. Исходные данные представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Исходные данные для расчета кадастровой стоимости с учетом шумового воздействия

Кадастровый номер	78:40:0019270:1137
Площадь участка, м2	765,0
Влияние локальных центров	1,15113396
Инженерная инфраструктура	400
Социальная инфраструктура	52,82
Близость к водным объектам	10

Продолжение таблицы 4.7

Рекреационные зоны	8,66
Оценочная зона	1,396
Наличие обременений от инженерных коммуникаций	1
Дополнительная скидка на площадь участка	1
Коттеджные поселки	1
Шум, дБА	72
Превышение предельно-допустимого уровня шума, дБА	17

Расчет удельного показателя кадастровой стоимости, полученный стандартной моделью по формуле 4.1 представлен ниже:

$$\begin{aligned}
 \text{УКС}_{\text{исх}} = & 5166 \cdot 1,135^{(2 \cdot 1,5113396 - 1)} \cdot 0,936 \left(2 \cdot \exp \left(- \left(\left(\frac{400}{200} \right)^2 \right) \right) - 1 \right) \\
 & \cdot 0,953 \left(2 \cdot \exp \left(- \left(\left(\frac{52,82}{60} \right)^2 \right) \right) - 1 \right) \cdot 0,937 \left(2 \cdot \exp \left(- \left(\left(\frac{10}{5} \right)^2 \right) \right) - 1 \right) \\
 & \cdot 0,859 \left(2 \cdot \exp \left(- \left(\left(\frac{8,66}{5} \right)^2 \right) \right) - 1 \right) \cdot 1,396 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 11107,91 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2}
 \end{aligned}$$

Таким образом, расчет удельного показателя кадастровой стоимости земельного участка с учетом техногенного шумового воздействия по формуле 4.5 составит:

$$\begin{aligned}
 \text{УКС}_{\text{мод}} = & \text{УКС}_{\text{исх}} - (109,05 \ln(17) + 995,5) = 11107,91 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2} - 1304,46 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2} \\
 = & 9803,45 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2}
 \end{aligned}$$

4.3 Сопоставление результатов кадастровой оценки с учетом техногенного шумового воздействия и без их учета

В следствии использования корректировочной поправки, для сопоставления и анализа, была создана описательная статистика по результатам расчета кадастровой стоимости, приведенном в предыдущем разделе. Статистика представлена в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Описательная статистика по результатам расчета кадастровой стоимости

Показатель	Значение
Кол-во земельных участков с превышением предельно-допустимого показателя шума, шт.	482
Кол-во земельных участков, шт.	953
Суммарная кадастровая стоимость, руб.	8 514 199 951,00
Суммарная скорректированная кадастровая стоимость, руб.	7 453 409 087,00
Разница стоимостей, %	-12,5
Средняя разница стоимостей, %	-10
Максимальная корректировка на техногенное шумовое воздействие, руб./м ²	1 376,79
Минимальная корректировка, руб./м ²	995,50

Наблюдается большое занижение кадастровой стоимости при учете техногенного шумового воздействия, однако, у более чем половины земельных участков в рассматриваемой выборке наблюдается превышение предельно-допустимого уровня шума. Правообладатели не защищены от такого негативного внешнего эффекта, подчеркивая необходимость в создании мероприятия по снижению антропогенного влияния.

Рассмотрим местоположение двух земельных участков с кадастровыми номерами, у которых наблюдается максимальное занижение кадастровой стоимости среди прочих 78:40:0020426:8 и 78:421850205:7 для сопоставления с шумовой картой (рисунок 4.2, 4.3 соответственно). Контур земельных участков находятся в непосредственной близости с автомобильными

магистралями с высоким трафиком передвижения, что в свою очередь приводит к высокому превышению предельно-допустимого уровня шума, ввиду отсутствия заградительных шумопоглощающих конструкции. Важно отметить, что шумовое воздействие может коррелировать с такими факторами, как «транспортная доступность», «близость железной дороги» и т.п., поскольку наибольшую часть случаев понижения кадастровой стоимости представляют собой участки вдоль транспортных артерий. В данном исследовании, фактор транспортной доступности не был выбран как значимый.



Рисунок 4.2 (а) – ЗУ 78:40:0020426:8
(Подложка - OSM)



Рисунок 4.2 (б) – ЗУ 78:40:0020426:8
(Подложка – Шумовая карта)

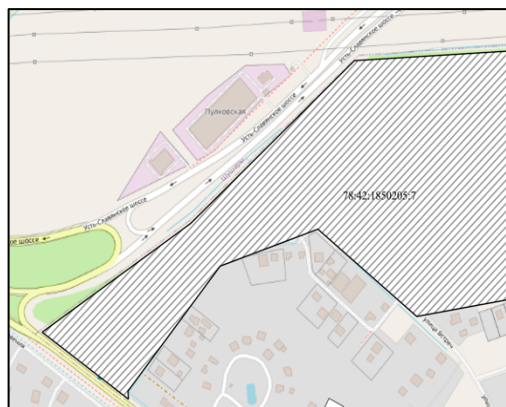
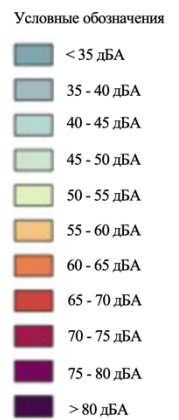


Рисунок 4.3 (а) – ЗУ 78:42:1850205:7
(Подложка - OSM)

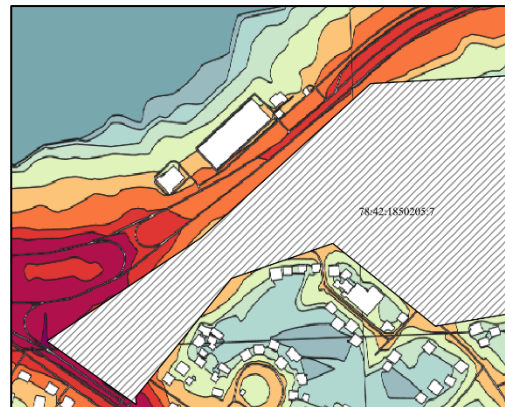
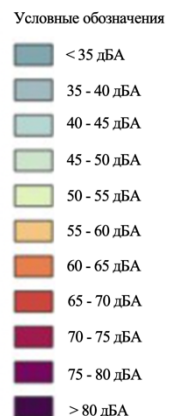


Рисунок 4.3 (б) – 78:42:1850205:7
(Подложка – Шумовая карта)



Занижение кадастровой стоимости приводит к уменьшению средств регионального бюджета. Поскольку земли ИЖЗ включает в себя земельные

участки, которые заняты под индивидуальное жилищное строительство, садоводство, огородничество и личное подсобное хозяйство, то размер налоговой базы на территории г. Санкт-Петербурга для таких участков будет составлять 0.01 процента от кадастровой стоимости. [63]. Также субъектами предусмотрены налоговые льготы для определенных групп населения [64], тем самым усложняя расчет объема средств, который поступает в местный бюджет, в следствие чего принято решение такими льготами пренебречь. Так, расчет недополучаемой суммы, следующий:

Налог по кадастровой стоимости:

$$8\,514\,199\,951 \text{ руб.} \cdot 0,01 = 85\,141\,999,51 \text{ руб.}$$

Налог по кадастровой стоимости с корректировочной поправкой на шум:

$$7\,453\,409\,087 \text{ руб.} \cdot 0,01 = 74\,534\,090,87 \text{ руб.}$$

Недополучаемая сумма из-за техногенного шумового воздействия:

$$85\,141\,999,51 \text{ руб.} - 74\,534\,090,87 \text{ руб.} = 10\,607\,908,6 \text{ руб.}$$

Вопрос о возмещении такого ущерба возможно решить определив правообладателей земельных участков объектов, являющихся доминантными источниками автомобильного, железнодорожного и авиационного шума на территории земель под индивидуальную жилую застройку.

Определение таких объектов возможно несколькими способами. Применительно к автомобильным и железным дорогам рационально осуществлять группировку пространственных зон шумового воздействия, которые находятся в диапазоне от 55 дБА и выше, от источника шумового воздействия. Земельные участки в такой сгруппированной пространственной единице явно подвергаются негативному шумовому воздействию, которое превышает предельно-допустимый показатель, что обосновывает необходимость устранения такого воздействия правообладателем земельного участка, на котором расположен источник шума. Пример такого объединения для дороги, расположенной по Малой Десятинной улице, представлен на

рисунке 4.4, где помимо объединения представлены захваченные земельные участки под ИЖЗ из исследуемой выборки.



Рисунок 4.4 – Группировка пространственных зон техногенного шумового воздействия

В таблице 4.9 приведена краткая информация о земельных участках, которая выступает исходными данными для расчета недополученной суммы региональным бюджетом от земельного налога ввиду шумового воздействия.

Таблица 4.9 – Краткая информация о земельных участках, подвергнутых шумовому воздействию от дороги по Малой Десятинной улице

Кадастровый номер	Площадь, м ²	Шум, дБА	Поправка, руб./м ²
78:34:0004247:36	2622	60	1171,01
78:34:0004245:12	1248	63	1222,26

Одним из вариантов перераспределения налогового бремени является добавление к земельному налогу объекта-источника шума суммарной

поправки на шум для всех земельных участков под индивидуальную жилую застройку, подвергнутых шумовому влиянию от такого источника. По таблице 4.9, добавление к налоговой величине для правообладателя объекта источника шума составит:

$$2622 \text{ м}^2 * 1171,01 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2} + 1248 \text{ м}^2 * 1222,26 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2} * 0,01 = 45957,69 \text{ руб}$$

Однако, использование такого подхода затрудняет ситуация, при которой на один и тот же земельный участок негативное шумовое воздействие оказывают несколько объектов. Такие ситуации требуют дополнительной экологической экспертизы, либо специальной комиссии, которая принимает решение о степени влияния того или иного источника шумового загрязнения на общую шумовую обстановку территории объектов оценки. При отсутствии у дорожных сетей шумовых экранов, естественных преград, препятствующих распространению шумовой волны, возможно определить добавочную величину налога правообладателям, путем расчета корректировочной поправки на шумовое воздействие для каждой доли пространственных зон шумового воздействия (более 55 дБА) в площади дорожного покрытия. Дополнительная информация для такого расчета по примеру из рисунка 36 представлена в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Доля пространственных зон шумового воздействия (более 55 дБА) в площади дорожного покрытия по Малой Десятичной улице

Дорога по улице Малая Десятичная		
Пространственная зона шумового воздействия, дБА	Площадь зоны шумового воздействия в границах дорожного покрытия, м ²	Поправка, руб./м ²
60	712,5	1171,01
65	4987,5	1246,60

По таблице 4.10, добавление к налоговой величине для правообладателя объекта источника шума составит:

$$1171,01 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2} * 712,5 \text{ м}^2 + 1246,60 \frac{\text{руб}}{\text{м}^2} * 4987,5 \text{ м}^2 * 0,01 = 70517,46 \text{ руб.}$$

Автомобильные дороги могут находиться в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной собственности, а также в собственности физических или юридических лиц [66].

Правообладатели основной части земельных участков, на которых расположены объекты дорожной сети, в свою очередь являющихся источниками негативного шумового воздействия следующие: для федеральных дорог Федеральное казенное учреждение «Управление федеральных автомобильных дорог «Северо-Запад» имени Н.В. Смирнова Федерального дорожного агентства», Федерация Государственная компания "Российские автомобильные дороги"; для муниципальных дорог: «Комитет по благоустройству Санкт-Петербурга»; для дорог в собственности юридических лиц: АО «Западный скоростной диаметр». Земельный налог с земельных участков, занятых железными дорогами, выплачивает ОАО «РЖД» [44].

Земельный налог является местным налогом, что подразумевает некоторые проблемы в перераспределении налогового бремени, поскольку с объектов источников шума, где земельный участок находится в федеральной собственности, не берется налог. Также важно отметить, что у участков, которые находятся в собственности муниципального образования, плательщик земельного налога также отсутствует [48].

Следовательно, эффективность предложенной методики выражается главным образом в экологической и социальной составляющей. Снижение кадастровой стоимости объектов недвижимости стимулирует органы власти выполнять мероприятия по защите от техногенного шумового воздействия, тем самым обеспечивая принцип справедливости налогообложения. Рынок земельных участков также начинает реагировать, поскольку повышение налоговой ставки ослабляет покупательную способность субъектов рынка, что подтверждают различные исследователи.

4.4 Выводы по четвертой главе

В результате проведенного анализа результатов определения кадастровой стоимости земель ИЖЗ можно заключить следующее:

Во-первых, результаты применения корректировочной поправки на техногенное шумовое воздействие к существующей модели оценки кадастровой стоимости земельных участков под индивидуальную жилую застройку отразили занижение кадастровой стоимости на 12,5%, поскольку в более половины случаев на земельных участках наблюдались существенные превышения предельно-допустимого уровня шума, в следствии отсутствия искусственных/естественных звуковых барьеров.

Во-вторых, высокий процент превышения предельно-допустимого уровня шума так же может являться причиной отсутствия ментального представления субъектов рынка о стоимости благополучной экологической обстановке объекта окружения, тем самым объясняя отсутствие реакции рынка на данный вид экстерналии.

В-третьих, сложность перераспределения налогового бремени обосновывается фактом преобладания источников-шума на землях под государственным управлением. При нахождении объекта-источника на землях в собственности у физических или юридических лиц, возможны применение расчета добавочной суммы налога за создание негативного шумового воздействия. В иной ситуации, органы власти вынуждены выполнять мероприятия по защите от техногенного шумового воздействия для восполнения бюджетов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании симбиоза теоретических, эмпирических и экспериментальных исследований разработан метод учета техногенного шумового воздействия при кадастровой оценке земель под индивидуальную жилую застройку, основанный на статистической проверке реакции рынка на шумовое воздействие, а также на отождествлении процессов ценообразования с физическим смыслом уровня звукового давления, который позволит перераспределить земельный налог между правообладателями земельных участков под объектами, являющимися доминантными источниками шума для земель ИЖЗ и субъектами, подверженными такому негативному влиянию.

Выполненное исследование позволило сделать следующие выводы и рекомендации, которые являются новыми и обладают теоретической и практической значимостью:

1. В результате анализа научно-методологической литературы выявлена тенденция к расширению областей применения кадастровой оценки. Главным вектором такого движения является восприятие кадастровой стоимости как инструмента, позволяющего реализовать устойчивое развитие территории, которое порождает негативные экологические эффекты, тем самым обосновывая необходимость учета техногенного шумового воздействия в процесс определения кадастровой стоимости земельных участков под индивидуальную жилую застройку.

2. По результатам анализа выдвинута гипотеза о характеристике шума как внутреннего фактора рынка земли Санкт-Петербурга. Проведен статистический анализ влияния негативного шумового воздействия на стоимость земельных участков под индивидуальную жилую застройку, который показал отсутствие реакции рынка на данный вид ценообразующего фактора. Обусловлено это тем, что ментальное представление о ценообразовании субъектов земельного рынка не расценивает экологическую

обстановку как значимый фактор при приобретении недвижимости, поскольку не владеет полной информацией о наличии разного рода загрязнений.

3. Имплементация методов построения шумовых карт в условиях городской застройки показала целесообразность использования для шумового картографирования модели CNOSSOS-EU, основанной на базисных формах распространения звуковой волны, учитывающих ее отражение от вертикальных поверхностей. Для реализации доступа субъектов земельного рынка к информации о техногенном шумовом воздействии, которая должна обеспечить реакцию рынка на такой вид экологического ценообразующего фактора, разработана архитектура геопортала.

4. Сформирована модель информационного обмена данными в рамках обеспечения бюджетных учреждений информацией о шумовом загрязнении территории, что позволит наиболее эффективным образом реализовать информационное обеспечение кадастровой оценки. Определена шкала для присвоения значений ценообразующего фактора «техногенное шумовое воздействие» путем консолидации нормативных документов, а также мировых исследований в области оценки влияния шумового воздействия на стоимость земель.

5. Выявлено, что земельный рынок приобретает локальный характер, отражая поведение субъектов в уже сложившихся условиях. Учитывая численный состав субъектов рынка взятой территориальной единицы, его развитость может колебаться, что приводит к выводу о выборе методологии оценки в зависимости от сложившихся условий. Вследствие этого разработана методика учета техногенного шумового воздействия при кадастровой оценке земель под индивидуальную жилую застройку в различных условиях развитости рынка.

6. Проанализированы результаты применения корректировочной поправки на техногенное шумовое воздействие в существующей методике кадастровой оценки земель, которые показали уменьшение кадастровой

стоимости за счет наличия большого количества объектов-источников шумового воздействия.

7. Занижение кадастровой стоимости приводит к уменьшению средств местного бюджета, вследствие чего разработан механизм перераспределения налогового бремени между правообладателями земельных участков под объектами, являющимися доминантными источниками автомобильного, железнодорожного шума для земель индивидуальной жилой застройки и субъектами, подверженными такому негативному влиянию.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении состоят в совершенствовании механизма налогообложения земельных участков, на которых находятся объекты-источники негативного шумового воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балтыжакова, Т. И. Совершенствование модели расчета кадастровой стоимости путем учета влияния малопривлекательных объектов / Т. И. Балтыжакова, **И. И. Рагузин** // Неделя науки СПбПУ: Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях, Санкт-Петербург, 18–23 ноября 2019 года. Том Часть 3. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2019. – С. 230-233.

2. Буторина, М. В. Составление карты шума автомобильных дорог и ее использование для снижения шума в жилой застройке (на примере транспортного обхода вокруг Санкт-Петербурга) : специальность 01.04.06 «Акустика» : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Буторина Марина Вадимовна ; Балтийский государственный технический университет Военмех им. Д.Ф. Устинова. – Санкт-Петербург, 2002. – 202 с.

3. Быкова, Е. Н. Высотный регламент – необходимый ценообразующий фактор кадастровой стоимости земель под многоквартирными домами / Е. Н. Быкова, О. И. Янке // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства: Материалы I международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 30 апреля 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 60-64.

4. Быкова, Е. Н. Государственная кадастровая оценка земель населенных пунктов: законодательство, опыт, практика и перспективы / Е. Н. Быкова, Л. В. Брюханова // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 1. – С. 122-129.

5. Быкова, Е. Н. Опыт оценки земель в Германии / Е. Н. Быкова // Записки Горного института. – 2013. – Т. 204. – С. 167-170.
6. Быкова, Е. Н. Оценка негативных инфраструктурных экстерналий при определении стоимости земель / Е. Н. Быкова // Записки Горного института. – 2021. – Т. 247. – С. 154-170. DOI: 10.31897/PMI.2021.1.16.
7. В Петербурге выросли продажи земли из-за нового Генплана // РБК : официальный сайт. – 2023. – URL: В Петербурге выросли продажи земли из-за нового Генплана — РБК (rbc.ru) (дата обращения: 20.01.2024). – Текст: электронный.
8. Василенко, Н. В. Внешние эффекты и рациональность поведения экономических агентов в социо-эколого-экономических системах / Н. В. Василенко // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Т. 11, № 3. – С. 9-20. DOI: 10.18721/JE.11301.
9. Влияние режима зон охраны объектов культурного наследия на рыночную стоимость земель (на примере Оренбурга) / И. С. Дьячкова, Е. Н. Быкова, **И. И. Рагузин**, С. Д. Билей // Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. Производство и образование: Сборник материалов IV всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27–29 сентября 2022 года / Научный редактор И.Е Сидорина; Санкт-Петербургская ассоциация геодезии и картографии; Университет ИТМО; Кафедра картографии и геоинформатики СПбГУ. – Санкт-Петербург: Издательство "Политехника", 2021. – С. 457-464.
10. Волкова, Я. Метод территориально-временной экстраполяции рыночных данных для кадастровой оценки в условиях малоразвитого рынка земель (на примере земель индивидуальной жилой застройки) : специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Волкова Яна ; Санкт-Петербургский горный университет. Санкт-Петербург, 2018. – 171 с.

11. Все равно я уеду из города: загородный рынок просел после бума, но все еще жив // Фонтанка.ру : официальный сайт. – 2023. – URL: Какие дома и участки продаются и покупаются на загородном рынке Петербурга - 5 апреля 2023 - ФОНТАНКА.ру (fontanka.ru) (дата обращения: 10.01.2024). – Текст: электронный.

12. Выборнова, Ю. Д. Исследование методов пространственной интерполяции в задаче восстановления частично определенных изображений / Ю. Д. Выборнова // Информационные технологии и нанотехнологии : Сборник трудов ИТНТ-2018, Самара, 24-27 апреля 2018 года / Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева. – Самара: Предприятие «Новая техника», 2018. – С. 683-690.

13. Геопорталы в составе инфраструктур пространственных данных: российские академические ресурсы и геосервисы / А. В. Кошкарев, А. Н. Антипов, А. Р. Батуев [и др.] // География и природные ресурсы. – 2008. – № 1. – С. 21-32.

14. Гладких, Н. И. Определение необходимого количества аналогов при заданном числе ценообразующих факторов для целей оценки недвижимости методами корреляционно-регрессионного анализа / Н. И. Гладких, В. В. Кузнецова // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2016. – № 6(177). – С. 75-84.

15. ГОСТ Р 53187-2008. Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий = Acoustics. Noise monitoring of cities : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2008 г. № 638-ст : введен впервые : дата введения 2018-01-01 / разработан Научно-исследовательским институтом строительной физики (НИИСФ), Балтийским государственным техническим университетом «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (БГТУ), ГПУ «Мосэкомониторинг». – Москва : Стандартинформ, 2012. – 20 с.

16. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Санкт-Петербурге в 2020 году». – Санкт-Петербург. – 2021. – URL: http://78.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=16fd1d98-8f75-4bcf-a68b-1802648141d1&groupId=935484 (дата обращения: 02.03.2024). – Текст: электронный.
17. Грибовский, С. В. Математические методы оценки стоимости недвижимого имущества : Учебное пособие / С. В. Грибовский, С. А. Сивец. – Москва : Издательство «Финансы и статистика», 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-279-03330-0.
18. Грузинов, В. С. Геопорталы и геосети как элементы инфраструктуры обмена геопространственными данными / В. С. Грузинов // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 1. – С. 95-100.
19. Закалюкина, Е. В. Сущность и значение экологических платежей для проведения природоохранных мероприятий / Е. В. Закалюкина // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2012. – № 3. – С. 5-7.
20. Закон Санкт-Петербурга от 06.05.2008 № 238-39 (ред. от 02.07.2020) «Об адресной программе Санкт-Петербурга «Развитие застроенных территорий в Санкт-Петербурге».
21. Закон Санкт-Петербурга от 22.12.2005 № 728-99 (ред. от 19.12.2018, с изм. от 12.04.2021) «О Генеральном плане Санкт-Петербурга» (принят ЗС СПб 21.12.2005)
22. Закон Санкт-Петербурга от 24.11.2009 № 508-100 (ред. от 24.12.2021) «О градостроительной деятельности в Санкт-Петербурге»
23. Зенченко, С. В. Применение альтернативных подходов при расчете стоимости земли под жилой застройкой для повышения достоверности кадастровой оценки / С. В. Зенченко, Я. Ю. Радюкова, В. Ю. Сутягин // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2021. – № 6(87). – С. 76-89. DOI: 10.37493/2307-907X.2021.6.9.

24. Иоселиани, Н. А. Методические подходы к оценочному зонированию для целей государственной кадастровой оценки / Н. А. Иоселиани // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2018. – № 7(202). – С. 41-49. DOI: 10.24411/2072-4098-2018-17002.
25. Кадастровая оценка недвижимости 2020 года применяться не будет // Администрация Санкт-Петербурга : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://www.gov.spb.ru/press/governor/199295/?nw=1603581932000> (дата обращения: 20.01.2024). – Текст: электронный.
26. Кадастровая переоценка недвижимости провоцирует рост налога на имущество // РБК : официальный сайт. – 2023. – URL: <https://chr.rbc.ru/chr/09/10/2023/6523e51c9a79479bc9b3eb75> (дата обращения: 20.01.2024). – Текст: электронный.
27. Карасельникова, И. В. От объекта к среде: поиск новых подходов к устойчивому развитию исторических территорий / И. В. Карасельникова, В. Э. Стадников // Городские исследования и практики. – 2018. – Т. 3. – № 4(13). – С. 108-132. DOI: 10.17323/usp342018108-132.
28. Катышев, П. К. Экологические факторы и ценообразование на рынке недвижимости (на примере г. Москвы) / П. К. Катышев, Ю. А. Хакимова // Прикладная эконометрика. – 2012. – № 4(28). – С. 113-123.
29. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 813 с. – ISBN 978-5-9221-1375-5.
30. Коростелев, С. П. Проблемные вопросы налогообложения и оценки недвижимости / С. П. Коростелев // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2010. – № 6(105). – С. 6-13.
31. Кресникова, Н. И. Формирование системы земельных отношений в аграрном секторе экономики: теория, методология и практика : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями;

региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук / Кресникова Надежда Ивановна ; Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – Москва, 2009. – 58 с.

32. Лелюхина, А. М. Разработка и исследование методов создания тематических кадастровых карт : специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Лелюхина Анна Михайловна ; Московский государственный университет геодезии и картографии. – Москва, 2008. – 24 с.

33. Лепихина, О. Ю. Перспективы применения методов машинного обучения в кадастровой оценке недвижимости / О. Ю. Лепихина, Т. И. Балтыжакова, **И. И. Рагузин** // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2020. – № 1. – С. 48-50.

34. Лепихина, О. Ю. Пространственный подход к выявлению методологических ошибок в процессе расчета кадастровой стоимости / О. Ю. Лепихина, **И. И. Рагузин**, Е. Н. Быкова // Геодезия и картография. – 2023. – Т. 84, – № 11. – С. 43-51. DOI: 10.22389/0016-7126-2023-1001-11-43-51.

35. Малыхина, Т. А. Кадастровая оценка земельных участков, как механизм определения кадастровой стоимости / Т. А. Малыхина, Д. В. Спиридонова // Проблемы рационального природопользования и пути их решения: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ», Махачкала, 14–16 декабря 2017 года. – Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2018. – С. 241-244.

36. Мельничук, А. Ю. Влияние загрязненности приземного слоя атмосферы на кадастровую стоимость земельных участков под индивидуальное жилищное строительство в границах придорожных территорий федеральной трассы «Таврида» / А. Ю. Мельничук, Е. В. Антоненко // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2021. – Т. 26, – № 4. – С. 124-135. DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-4-124-135.

37. Мельничук, А. Ю. Расчет локальных поправочных коэффициентов кадастровой стоимости для земельных участков, граничащих с автомобильными дорогами, методом парных продаж (на примере Республики Крым) / А. Ю. Мельничук, Е. В. Антоненко // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2022. – Т. 27, – № 6. – С. 160-168. DOI: 10.33764/2411-1759-2022-27-6-160-168.

38. Мыслыва, Т. Н. Сравнение эффективности методов интерполяции на основе ГИС для оценки пространственного распределения гумуса в почве / Т. Н. Мыслыва, О. А. Куцаева, А. А. Подлесный // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 4. – С. 146-152.

39. Николаева, О. Н. Обзор существующих подходов к расчету и картографированию уровней шумового загрязнения территории / О. Н. Николаева, И. А. Краснопольский // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – Т. 4. – С. 210-219. DOI: 10.33764/2618-981X-2022-4-210-219.

40. Новиков, Д. В. Оценочное зонирование территории / Д. В. Новиков // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7. – № 2. DOI: 10.55186/2413046X_2022_7_2_95.

41. Носов, С. И. Кадастровая оценка земельных участков: методология расчетов и экспертиза результатов / С. И. Носов, Б. Е. Бондарев // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2013. – № 7(142). – С. 6-17.

42. Обобщенные сведения о рассмотрении споров в судах // Росреестр: официальный сайт. – 2024. – URL:

<https://rosreestr.gov.ru/activity/kadastruvaya-otsenka/rassmotrenie-sporov-o-rezultatakh-opredeleniya-kadastrvoy-stoimosti-/informatsiya-o-sudebnykh-sporakh-v-otnoshenii-rezultatov-opredeleniya-kadastrvoy-stoimosti-obektov/> (дата обращения: 20.01.2024). – Текст: электронный.

43. Овчинникова, Н. Г. Проблемы территориального планирования в контексте рационального использования территорий муниципальных образований / Н. Г. Овчинникова, Е. И. Жидкова, В. А. Тимофеева // Экономика и экология территориальных образований. – 2020. – Т. 4, № 4. – С. 33-40. DOI: 10.23947/2413-1474-2020-4-4-33-40.

44. Ответственная компания GRI 207-1, 207-2, 207-3 // РЖД : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://base.garant.ru/7918720/> (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный.

45. Отчет об итогах государственной кадастровой оценки земельных участков, расположенных на территории города Москвы, по состоянию на 01.01.2022. № 1/2022. – 2023. – URL: https://rosreestr.gov.ru/wps/portal/p/cc_ib_portal_services/cc_ib_ais_fdgko!/ut/p/z/1/IZLRT8IwEMb_Fh_26O4KyKZvY1ECJAoqwvpiBtSy2LXNrdP439sFNREZxOZert_35X69FDgsgev8rZC5K4zOle8z3n8eznrXLO2xyXA-6GMymo4HT6MUESNY7BlmLPKGZMK6bIh4x4D_L__H0OSx5STo83xvxG-CtHPC0CCeGjIGLpVZ7faR6FU3lsBJvAgSFNBkr7fO2eoqwADXR6Y0IdUBIgubikLsBNi7PJTdmsrB8jsCmV9G1LqMGOGhYV0b7cgoJQgyVVTuXlhDrmokS2YtNjWJm0I5QYWWoa7LlaDHDysgO2ctpsr17phOQvr_kJqNN13g0Un-EYdldwhhmstGs7kUt1_xNoaNRxx4Dn2EM7dWfexayBzVAmw5X2IxLRexi7Fbxj_1npx9AmUKHQY!/p0/IZ7_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0080=CZ6_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0007=MEcontroller!null==/?restoreSessionState=true&action=viewProcedure&id=20201 (дата обращения: 20.03.2024) – Текст: электронный.

46. Отчет об определении кадастровой стоимости земельных участков, расположенных на территории Республики Татарстан по состоянию на 01.01.2022 г. № 1-2022-ЗЕМ. – 2023. – URL:

https://rosreestr.gov.ru/wps/portal/p/cc_ib_portal_services/cc_ib_ais_fdgko!/ut/p/z1/IZJNb8IwDIZ_yw4cRxxAUO1Wqg0B0wbb-GguUwAvVEqTyk239d8vBYQ0GB-LfHH82O_rKEywORNGfiZKusQaqX0ei_Z7b9y651GLD3uTbhvC_mjQnfYjAOiw2QEw5h0PhEPe5D2AZ87E__qPgKofTpwQfL84kPjtIGpcACqLl0QGTchtF9v3CM2iGSgmCD-QkOoF-eu1c1l-V4MalNKs8LtORQ3-otc2d2y-h1js9--c3D8A9lrZW1rjyGqNxGKd5O4FM0sur0qpzPNt-ugLD4l2SIIR9aV0qCyVb2WGLL7l51hCqd2OBGgA8E3AuZ6M7BJXBeE1AqZIF5X3Y2Yk1WaaVPi0g85Oklmmy23KYkcFXpa97gWU__CRXXmSt1mWTuaQjNJZ4AJopsE-vsKbHz0yFaY!/p0/IZ7_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0080=CZ6_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0007=MEcontroller!reportCard==/?restoreSessionState=true&iid=750770&refController=listReports (дата обращения: 20.03.2024) – Текст: электронный.

47. Павлова, В. А. Последовательное проектирование многоуровневой информационной базы для инвентаризации земель / В. А. Павлова, Е. А. Степанова, Е. Л. Уварова // Геодезия и картография. – 2023. – Т. 84, – № 3. – С. 43-54. DOI: 10.22389/0016-7126-2023-993-3-43-54.

48. Письмо Федеральной налоговой службы от 4 июня 2021 г. № БС-4-21/7849@ «О налогообложении земельных участков, составляющих муниципальную казну». – 2021. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400764312/> (дата обращения: 02.03.2024). – Текст: электронный.

49. Подготовка шумовой карты для кадастровой оценки земель под жилую застройку (на примере Санкт-Петербурга) / Е. Н. Быкова, **И. И. Рагузин**, И. С. Савельев, М. А. Латыпов // Актуальные вопросы развития аграрного образования: проблемы, поиски, решения: Сборник материалов Второй международной научно-практической конференции, Москва, 25 ноября 2022 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего профессионального образования Государственный университет по землеустройству, 2022. – С. 346-350.

50. Подрядчикова, Е. Д. Корреляционно-регрессионный анализ кадастровой стоимости объектов недвижимости и ценообразующих факторов (на примере земельных участков города Тюмени, предназначенных для индивидуальной жилой застройки) / Е. Д. Подрядчикова, Л. Н. Гилева, А. В. Дубровский // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2020. – Т. 25. – № 1. – С. 274-289. DOI: 10.33764/2411-1759-2020-25-1-274-289.

51. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 04.07.2019 «О взаимодействии исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга при реализации в Санкт-Петербурге деятельности по комплексному развитию территории»

52. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 14.02.2017 № 90 (ред. от 14.04.2021) «О прогнозе социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года»).

53. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 21.06.2016 № 524 (ред. от 01.10.2021) «О Правилах землепользования и застройки Санкт-Петербурга»

54. Проект отчета о государственной кадастровой оценке земельных участков. – Том 3. – 2022. – URL:

oUcTE!/p0/IZ7_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0080=CZ6_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0007=MEcontroller!null==/?restoreSessionState=true&action=viewProcedure&id=18341&showRep=true (дата обращения: 02.03.2024). – Текст электронный.

55. Проект отчета о государственной кадастровой оценке земельных участков. – Том 3. – 2020. – URL: https://rosreestr.gov.ru/wps/portal/p/cc_ib_portal_services/cc_ib_ais_fdgko/!ut/p/z1/IZJdT8IwFIZ_ixdcymkF2eLdWJQAUFEDZb0hhR3Lkq5tzjoj_94uGI3IIDa9ad_n9DxNCwIWIIx8L5T0hTVSh3UmBsvRQ_-ap30-Hc2HA5aMZ5PhyzhljEXwugc88CgAyZT3-Iixew7if_V_gKaetYyEhXqx1-K3QXpxAmgUTzXJgmTUKhkzeGrOWFvjyWqNBJkuKv-IzpKvmsiRXWNeE94U2iMVRnVNXa6QnrcOITvnLVDlpT-WE6rwTqnNAxTFRzuFSxyO_SGFmVRN5qTCu6_yNoc8KA6DhzniKZ3T290SMk81wgSE0na1-2KJWfViBYLwDQmpW1PY3njvqqso67CtNDI-dKnusEP0xlyEft8QuHK-YMWsLOPez1ze-sssOfsE8dde9A!/p0/IZ7_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0080=CZ6_GQ4E1C41KGUB60AIPJBVIC0007=MEcontroller!null==/?restoreSessionState=true&action=viewProcedure&id=10121 (дата обращения: 20.11.2021). – Текст электронный.

56. Проект резолюции по итогам проведения круглого стола «Реиндустриализация России на основе принципов устойчивого развития и зеленой экономики» в рамках Санкт-Петербургского экономического конгресса «Форсайт-Россия: Дизайн новой промышленной политики» // Санкт-Петербургский государственный экономический университет. – 2015. – URL: https://mgimo.ru/files2/y04_2015/270082/resolution-spb-23-03-2015.pdf (дата обращения: 10.10.2022). – Текст: электронный.

57. Пылаева, А. В. Практика применения подходов и методов оценки в определении кадастровой стоимости недвижимости / А. В. Пылаева, О. В. Кольченко // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 16(391). – С. 24-33.

58. **Рагузин, И. И.** Метод полигональной метрической сетки для оценки кадастровой стоимости земельных участков / **И. И. Рагузин**, Е. Н. Быкова, О. Ю. Лепихина // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2023. – Т. 78. – № 3. – С. 92-103. DOI: 10.55959/MSU0579-9414.5.78.3.8.

59. Романова, О. А. О правовых механизмах обеспечения экологических прав при осуществлении градостроительной деятельности: теоретические и практические аспекты / О. А. Романова // Lex Russica (Русский закон). – 2020. – Т. 73, № 3(160). – С. 33-44. DOI: 10.17803/1729-5920.2020.160.3.033-044.

60. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : ЗК : текст с изменениями и дополнениями на 14 февраля 2024 года : [принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

61. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации Часть вторая : НК : текст с изменениями и дополнениями на 26 февраля 2024 года : [принят Государственной Думой 19 июля 2000 года : одобрен Советом Федерации 26 июля 2000 года]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

62. Российская Федерация. Законы. О государственной кадастровой оценке : Федеральный закон № 237 ФЗ : [принят Государственной Думой 22 июня 2016 года : одобрен Советом Федерации 29 июня 2016 года]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/ (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

63. Российская Федерация. Законы. О земельном налоге в Санкт-Петербурге : Закон Санкт-Петербурга № 617-105 : [Принят Законодательным Собранием Санкт-Петербурга 14 ноября 2012 года]. – URL:

<https://base.garant.ru/35385859/> (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

64. Российская Федерация. Законы. О налоговых льготах: Закон Санкт-Петербурга № 81-11 : [Принят Законодательным Собранием Санкт-Петербурга 28 июля 1995 года]. – URL: <https://base.garant.ru/7918720/> (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

65. Российская Федерация. Законы. О приватизации государственного и муниципального имущества: Федеральный закон № 178 ФЗ: [принят Государственной Думой 30 ноября 2001 года: одобрен Советом Федерации 5 декабря 2001 года]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_35155/ (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

66. Российская Федерация. Законы. Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон № 257 ФЗ : [принят Государственной Думой 18 октября 2007 года : одобрен Советом Федерации 26 октября 2007 года]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72386/ (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

67. Российская Федерация. Законы. Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке: Приказ Росреестра № П/0336 : [Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403900/ (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.

68. Рост доходит до 10 раз: в Петербурге пересчитали кадастровую стоимость // РБК: официальный сайт. – 2023. – URL: https://www.rbc.ru/spb_sz/10/09/2023/64fd97059a7947f964bfae74 (дата обращения: 20.01.2024). – Текст: электронный.

69. Руководство по эксплуатации программы АРМ «Акустика» версия 3. – 2023. – URL: <http://www.noiseview.ru/acoustic/about/> (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный.

70. Руководство по эксплуатации Часть II. Исполнение 110А (белая) // Октава-электродизайн. – 2023. – URL: https://www.octava.info/files/octava/doc/Эксплуатационная%20документация%20на%20средства%20измерений%20РУС/Руководства%20по%20эксплуатации/Экофизика-110А-Руководство%20по%20эксплуатации/ПКДУ_411000_001_02РЭ_ЭФБ-110А.pdf (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный.

71. Рынок коммерческой недвижимости Санкт-Петербурга по итогам второго квартала 2023 года. – 2023. – URL: https://www.ibgroup.ru/_files/analytica/2023/2Q/malls_2_2023.pdf?ysclid=lv0xlkprjac982491658 (дата обращения: 20.01.2024). – Текст: электронный.

72. Сеньковская, К. Э. Кадастровая оценка садовых, огородных и дачных земель с учетом зон с особыми условиями использования территорий : специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Сеньковская Карина Эдуардовна ; Санкт-Петербургский горный университет. Санкт-Петербург, 2018. – 194 с.

73. Сериков, С. Г. Концепция устойчивого развития: теоретический аспект / С. Г. Сериков // Сибирская финансовая школа. – 2016. – № 4(117). – С. 36-40.

74. Скворцов, А. В. Триангуляция Делоне и её применение / А. В. Скворцов. – Томск : Издательство Томского университета, 2002. – 128 с. – ISBN 5-7511-1501-5.

75. Спрос на земельные участки в Петербурге и Ленобласти снижается три месяца подряд // Restate : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.restate.ru/material/spros-na-zemelnye-uchastki-v-peterburge-i-lenoblasti->

snizhaetsya-tri-mesyaca-podryad-176791.html (дата обращения: 10.01.2024). – Текст: электронный.

76. Стандарт развития застроенных территорий. Книга 2. Стандарт развития застроенных территорий / ДОМ.РФ совместно с Минстроем России. – Москва : STRELKA КБ, 2019. – 232 с. – URL: <https://urban.ranepa.ru/spetsialnaya-literatura/development-i-nedvizhimost/standart-razvitiya-zastroennykh-territoriy/?ysclid=lv0zgsulzf502631049> (дата обращения: 20.03.2024). – Текст: электронный.

77. Тарасова, О. Г. Шумовое воздействие на городских территориях / О. Г. Тарасова, С. А. Ткач // Экология и природопользование : Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 06-10 июня 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. – С. 129-133.

78. Тевелева, О. В. Кадастровая оценка по-новому / О. В. Тевелева // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2016. – № 8(179). – С. 91-95.

79. Ускова, Т. В. Устойчивость развития территорий и современные методы управления / Т. В. Ускова // Проблемы развития территории. – 2020. – № 2(106). – С. 7-18. DOI: 10.15838/ptd.2020.2.106.1.

80. Шевин, А. В. Геопорталы как базовые элементы инфраструктуры пространственных данных: анализ текущего состояния вопроса в России / А. В. Шевин // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2016. – № 3(35). – С. 102-110.

81. Abidoeye, R. B. Improving property valuation accuracy: A comparison of hedonic pricing model and artificial neural network / R. B. Abidoeye, A. P. Chan // Pacific Rim Property Research Journal. – 2018. – Vol. 24. – No. 1. – P. 71-83. DOI: 10.1080/14445921.2018.1436306;

82. Akintunde, E.A. Noise level mapping in University of Jos, Nigeria / E.A. Akintunde, J.Y. Bayei, J.A. Akintunde // *GeoJournal*. – 2020. – Vol. 87. – P. 2441-2453. DOI: 10.1007/s10708-019-10135-w.
83. Anachkova, M. Urban noise mapping: The impact of traffic noise level in the environmental noise pollution / M. Anachkova, S. Domazetovska, Z. Petreski, V. Gavriloski // *Forum Acusticum*. – 2020. – P. 3071-3076.
84. Anderson, T. W. Asymptotic theory of certain “goodness of fit” criteria based on stochastic processes / T. W. Anderson, D. A. Darling // *The annals of mathematical statistics*. – 1952. – Vol. 23. – No. 5. – P. 193-212.
85. Antipov, E. A. Mass appraisal of residential apartments: An application of Random forest for valuation and a CART-based approach for model diagnostics / E. A. Antipov, E. B. Pokryshevskaya // *Expert systems with applications*. – 2012. – Vol. 39. – No. 2. – C. 1772-1778. DOI: 10.1016/j.eswa.2011.08.077.
86. Bostanci, B. Accuracy assessment of noise mapping on the main street / B. Bostanci // *Arabian Journal of Geosciences*. – 2018. – Vol. 11. – No. 4. – P. 1-12. DOI: 10.1007/s12517-017-3343-z.
87. BS EN 50332-1:2013. Sound system equipment: Headphones and earphones associated with personal music players. Maximum sound pressure level measurement methodology General method for "one package equipment" // European standard. – 2013. – URL: <https://www.en-standard.eu/bs-en-50332-1-2013-sound-system-equipment-headphones-and-earphones-associated-with-personal-music-players-maximum-sound-pressure-level-measurement-methodology-general-method-for-one-package-equipment/> (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный.
88. Bykova, E. N. Automation of Negative Infrastructural Externalities Assessment Methods to Determine the Cost of Land Resources Based on the Development of a "Thin Client" Model / E. N. Bykova, M. E. Skachkova, I. I. Raguzin [et al.] // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14. – No. 15. – P. 9383. DOI: 10.3390/su14159383.

89. Bykowa, E. Cadastral land value modelling based on zoning by prestige: A case study of a resort town / E. Bykowa, M. Hełdak, J. Sishchuk // Sustainability. – 2020. – Vol. 12. – No. 19. – C. 7904. DOI: 10.3390/su12197904.
90. Bykowa, E. Substantiation of Estimation Methods of Technogenic Noise Impact in Cadastral Value Determination of Land Plots / E. Bykowa; **I. Raguzin** // Land. – 2024. – T. 13. – №. 2. – C. 246. DOI: 10.3390/land13020246.
91. Calka, B. Estimating residential property values on the basis of clustering and geostatistics / B. Calka // Geosciences. – 2019. – Vol. 9. – No. 3. – P. 143. DOI: 10.3390/geosciences9030143.
92. Chang, J. S. Hedonic estimates of rail noise in Seoul / J. S. Chang, D. J. Kim // Transportation Research Part D: Transport and Environment. – 2013. – Vol. 19. – P. 1-4. DOI: 10.1016/j.trd.2012.11.002.
93. Common noise assessment methods in Europe (CNOSSOS-EU) / S. Kefhalopoulos, M. Paviotti, F. Anfosso-Lédée // Common noise assessment methods in Europe (CNOSSOS-EU). – 2012. – P. 180. – URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC72550> (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный.
94. Constantin, D.L. The effective management of municipal real property. The question of services for the business use of real property / D.L. Constantin, M. Drăgușin, R.M. Petrescu, A. E. Iosif // Amfiteatru Economic Journal. – 2012. – Vol. 16. – No. 6. – P. 738-754.
95. D'agostino, R. Tests for departure from normality. Empirical results for the distributions of b_2 and $\sqrt{b_1}$ / R. D'agostino, E. S. Pearson // Biometrika. – 1973. – Vol. 60. – No. 3. – P. 613-622. DOI: 10.1093/biomet/60.3.613.
96. De Ruggiero, M. Buildings energy performance in a market comparison approach / M. De Ruggiero, G. Forestiero, B. Manganelli, F. Salvo // Buildings. – 2017. – Vol. 7. – No. 1. – C. 16. DOI: 10.3390/buildings7010016.
97. De Wit, I. The global determinants of direct office real estate returns / I. De Wit, R. Van Dijk // The Journal of Real Estate Finance and Economics. – 2003. – Vol. 26. – P. 27-45.

98. Del Giudice, V. The monetary valuation of environmental externalities through the analysis of real estate prices / V. Del Giudice, P. De Paola, B. Manganelli, F. Forte // *Sustainability*. – 2017. – Vol. 9. – No. 2. – P. 229. DOI: 10.3390/su9020229.
99. Ebner, B. Bahadur Efficiencies of the Epps – Pulley Test for Normality / B. Ebner, N. Henze // *Journal of Mathematical Sciences*. – 2023. – Vol. 273. – No. 5. – P. 861-870. DOI: 10.1007/s10958-023-06547-2.
100. Erol, I. Globalizing polycentricity in Istanbul: Mamdani-type fuzzy rule-based model of CBD office space rents / I. Erol, B.A. Ozbakir // *Urban geography*. – 2012. – Vol. 33. – No. 8. – P. 1212-1248. DOI: 10.2747/0272-3638.33.8.1212.
101. Fontoura Júnior, C. F. M. Mass appraisal of apartment through geographically weighted regression / C. F. M. Fontoura Júnior, M. S. Uberti, V. M. Tachibana // *Boletim de Ciências Geodésicas*. – 2020. – Vol. 26. – P. 1-16. DOI: 10.1590/S1982-21702020000200005;
102. Friedt, F. L. Valuation of Noise Pollution and Abatement Policy: Evidence from the Minneapolis-St. Paul International Airport / F. L. Friedt, J. P. Cohen // *SSRN Electronic Journal*. – 2019. – No. 19-10. – P 1-46. DOI: 10.2139/ssrn.3333424.
103. Full-Text Search Battle: PostgreSQL vs Elasticsearch. – URL: <https://www.rocky.dev/blog/full-text-search> (дата обращения 02.03.2024). – Текст: электронный.
104. Giuffrida, S. Capitalisation rates and "real estate semantic chains": an application of clustering analysis / S. Giuffrida, G. Ferluga, A. Valenti // *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*. – 2015. . – Vol. 10. – No. 2. – P. 174-198. DOI: 10.1504/IJBIDM.2015.069271.
105. Harman, B. I. Performance evaluation of IDW, Kriging and multiquadric interpolation methods in producing noise mapping: A case study at the city of Isparta, Turkey / B. I. Harman, H. Koseoglu, C. O. Yigit // *Applied Acoustics*. – 2016. – Vol. 112. – P. 147-157. DOI: 10.1016/j.apacoust.2016.05.024.

106. Kendall, M. G. A new measure of rank correlation/ M. G. Kendall // *Biometrika*. – 1938. – Vol. 30. – No. 1/2. – P. 81-93. DOI: 10.2307/2332226.
107. Laxmi, V. An innovative approach of urban noise monitoring using cycle in Nagpur, India / V. Laxmi, J. Dey, K. Kalawapudi [et al.] // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2019. – Vol. 26. – No. 36. – P. 36812-36819. DOI: 10.1007/s11356-019-06817-0.
108. Lemeshko, S. B. The Abbe independence test with deviations from normality / S. B. Lemeshko // *Measurement Techniques*. – 2006. – Vol. 49. – P. 962-969. DOI: 10.1007/s11018-006-0220-7.
109. Lilliefors, H.W. On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown / H.W. Lilliefors // *Journal of the American statistical Association*. – 1967. – Vol. 62. – No. 318. – P. 399-402.
110. Lindgren, S. A sound investment? Traffic noise mitigation and property values / S. Lindgren // *Journal of Environmental Economics and Policy*. – 2021. – Vol. 10. – No. 4. – P. 428-445. DOI: 10.1080/21606544.2021.1911861
111. Lisi, G. Education Briefing Property valuation: the hedonic pricing model: the application of search-and-matching models / G. Lisi // *Journal of Property Investment & Finance*. – 2022. – Vol. 40. – No. 1. – P. 99-107. DOI: 10.1108/JPIF-12-2020-0138.
112. Łowicki, D. Monetary valuation of road noise. Residential property prices as an indicator of the acoustic climate quality / D. Łowicki, S. Piotrowska. – 2015. – Vol. 52. – P. 472-479. DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.01.002.
113. Makarov, O. A. Cadastral valuation of lands polluted with radionuclides / O. A. Makarov, E. V. Tsvetnov, A. I. Shcheglov [et al.] // *Eurasian Soil Science*. – 2016. – Vol. 49. – No. 11. – P. 1288-1293. DOI: 10.1134/S1064229316110065.
114. Malinowski, A. An approach to property valuation based on market segmentation with crisp and fuzzy clustering / A. Malinowski, M. Piwowarczyk, Z. Telec [et al.] // *International Conference on Computational Collective Intelligence* :

Proceedings of 10th International Conference, Bristol, 5-7 September 2018 / Springer, 2018. – P. 534-548.

115. Mann, H. B. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other / H. B. Mann, D. R. Whitney // *The annals of mathematical statistics*. – 1947. – Vol. 18. – No. 1. – P. 50-60.

116. Murphy, E. Environmental noise pollution: Noise mapping, public health, and policy / E. Murphy, E. A. King // Elsevier. – 2022. ISBN: 978-0-12-820100-8.

117. Napoli, G. Cap rate as the interpretative variable of the urban real estate capital asset: A comparison of different sub-market definitions in Palermo, Italy / G. Napoli, S. Giuffrida, M. R. Trovato, A. Valenti // *Buildings*. – 2017. – Vol. 7. – No. 3. – P. 80. DOI: 10.3390/buildings7030080.

118. Novikova, T. Cadastral valuation based upon the environmental factors using the City of Kursk as an example / T. Novikova, V. Khaustov, T. Guseinov // *Journal of Applied Engineering Science*. – 2018. – Vol. 16. – No. 1. – C. 104-106. DOI: 10.5937/jaes16-16482;

119. Pagourtzi, E. Real estate appraisal: a review of valuation methods / E. Pagourtzi, V. Assimakopoulos, T. Hatzichristos, N. French // *Journal of Property Investment & Finance*. – 2003. – Vol. 21. – No. 4. – P. 383-401. DOI: 10.1108/14635780310483656.

120. **Raguzin, I. I.** A spatial approach to identifying methodological mistakes made in the process of calculating the cadastral value / I. I. Raguzin, O. U. Lepihina // *Topical Issues of Rational Use of Natural Resources : XVII International Forum-Contest of Students and Young Researchers. Scientific conference abstracts, St Petersburg, 31 мая – 06 2021 года. Vol. 1.* – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2021. – P. 242-244.

121. Renigier-Biłozor, M. Automated valuation model based on fuzzy and rough set theory for real estate market with insufficient source data / M. Renigier-Biłozor, A. Janowski, M. d'Amato // *Land use policy*. – 2019. – Vol. 87. – P. 104021. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.104021.

122. Rybkina, A. M. Analysis of the application of deterministic interpolation methods for land cadastral valuation of low-rise residential development of localities / A. M. Rybkina, P. M. Demidova, V. A. Kiselev // International Journal of Applied Engineering Research. – 2017. – Vol. 12. – No. 21. – P. 10834-10840.

123. SciPy documentation : официальный сайт. – The SciPy community. – 2023. – URL: <https://docs.scipy.org/doc/scipy/> (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный

124. Shapiro, S. S. An analysis of variance test for normality (complete samples) / S. S. Shapiro, M.B. Wilk // Biometrika. – 1965. – Vol. 52. – No. 3-4. – P. 591-611. DOI: 10.1093/biomet/52.3-4.591

125. Shimizu, C. Microstructure of asset prices, property income and discount rates in the Tokyo residential market / C. Shimizu // International Journal of Housing Markets and Analysis. – 2017. – Vol. 10. – No. 4. – P. 552-571. DOI: 10.1108/IJHMA-12-2016-0082.

126. Spearman, C. The proof and measurement of association between two things / C. Spearman // The American journal of psychology. – 1987. – Vol. 100. – No. 3/4. – P. 441-471. DOI: 10.2307/1422689.

127. Szczepańska, A. The effect of road traffic noise on the prices of residential property – A case study of the polish city of Olsztyn / A. Szczepańska, A. Senetra, M. Wasilewicz-Pszczółkowska // Transportation Research Part D: Transport and Environment. – 2015. – Vol. 36. – P. 167-177. DOI: 10.1016/j.trd.2015.02.011.

128. Valier, A. Automated models for value prediction: A critical review of the debate / A. Valier, E. Micelli // Valori e Valutazioni. – 2020. – Vol. 2020. – No. 24. – P. 151-162.

129. Volkova, J. Territorial extrapolation of basic data as a solution of the problem of its deficiency during mass appraisal / J. Volkova, E. Bykova, M. Hełdak [et al.] // Land. – 2021. – Vol. 10. – No. 7. – C. 750. DOI: 10.3390/land10070750.

130. Wang, D. Mass appraisal modeling of real estate in urban centers by geographically and temporally weighted regression: A case study of Beijing's core area / D. Wang, V.J. Li, H. Yu // *Land*. – 2020. – Vol. 9. – No. 5. – P. 143. DOI: 10.3390/land9050143.

131. Wang, D. Mass appraisal models of real estate in the 21st century: A systematic literature review / D. Wang, V.J. Li // *Sustainability*. – 2019. – Vol. 11. – No. 24. – P. 7006. DOI: 10.3390/su11247006.

132. Wang, K. Why invest in a reversible building design? / K. Wang, S. Regel, W. Debacker [et al.] // *Earth and Environmental Science : Proceedings of SBE19 Brussels – BAMB-CIRCPATH "Buildings as Material Banks – A Pathway For A Circular Future"*, Brussels, 5-7 February 2019 / *IOP Conference Series*, 2019. – P. 1-8.

133. Watson, D.F A refinement of inverse distance weighted interpolation / D.F. Watson, G.M. Philip // *Geo-Processing*. –1985. – Vol. 2. – P. 315-327.

134. Zuo J. Mapping urban environmental noise using smartphones / J. Zuo, H. Xia, S. Liu, Y. Qiao // *Sensors*. – 2016. – Vol. 16. – No. 10. – P. 1692. DOI: 10.3390/s16101692.

ПРИЛОЖЕНИЕ А**Акт о принятии к внедрению**

Правительство Санкт-Петербурга
 Комитет имущественных отношений Санкт-Петербурга
**Санкт-Петербургское государственное
 бюджетное учреждение**
**“ГОРОДСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
 КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ”**
(СПБ ГБУ «КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА»)
 ул. Золчего Росси, д. 1-3, 6-й подъезд,
 Санкт-Петербург, 191023
 Тел. (812) 445-51-46 E-mail: info@ko.spb.ru
 ОГРН 1177847033858, ИНН КПП 784052370784191001

22.11.23 № 63/02-01

Утверждаю

Директор СПБ ГБУ
**«КАДАСТРОВАЯ
 ОЦЕНКА»**

С.В.Грибовский

«22» ноября 2023 года

АКТ

о внедрении результатов
 кандидатской диссертации

Рагузина Ивана Игоревича

соискателя ученой степени кандидата технических наук
 по специальности 1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Комиссия в составе:

Председатель: директор СПБ ГБУ «КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА» - Грибовский С.В.;

Члены комиссии: заместитель директора - начальник департамента кадастровой оценки Цымбалов В.В., заместитель начальника отдела оценки – Билей К.Э., начальник отдела сбора и анализа рыночной информации – Кудрявцев А.Г. составили настоящий акт о том, что результаты диссертации на тему «Кадастровая оценка земель под жилую застройку с учетом техногенного шумового воздействия», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, рассмотрены на рабочих совещаниях СПБ ГБУ «КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА», посвященных обобщению итогов проведения государственной кадастровой оценки объектов недвижимости в 2022 и 2023 годах.

Комиссия отметила, что результаты диссертации были использованы в процессах информационного обеспечения кадастровой оценки земель под жилую застройку СПБ ГБУ «КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА» при подготовке исходных данных для экономико-статистического моделирования кадастровой стоимости в виде:

- Технических предложений по автоматическому сбору рыночных данных по различным объектам недвижимости;
- Графического блока изображения атрибутивной рыночной информации;
- Рекомендаций по обработке информации на предмет уточнения местоположения объектов недвижимости.

Использование указанных результатов позволило:

- Уменьшить время на ручной сбор рыночной информации об объектах недвижимости;
- Расширить информационную основу, используемую для подготовки обзорных аналитических отчетов;
- Сократить затраты на проведение работ по пост-обработке массива рыночных данных;
- Регулировать плотность заполнения информации о предложениях по продаже объектов недвижимости в конкретных оценочных зонах.

Председатель комиссии:

директор

 Грибовский С.В.

Члены комиссии:

заместитель директора - начальник департамента
кадастровой оценки

 Цымбалов В.В.

заместитель начальника отдела оценки

 Билей К.Э.

начальник отдела сбора и анализа
рыночной информации

 Кудрявцев А.Г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2020618119

**Программа для оценочного зонирования земельных
участков**

Правообладатель: *федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет» (RU)*

Авторы: *Рагузин Иван Игоревич (RU), Балтыжакова Татьяна
Игоревна (RU), Лепихина Ольга Юрьевна (RU)*

Заявка № **2020614443**

Дата поступления **18 мая 2020 г.**

Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ **20 июля 2020 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 **Г.П. Ившин**



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Свидетельство о регистрации базы данных

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024621205

**База данных распределения техногенного шумового
загрязнения на территории городской застройки**

Правообладатель: *федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет
императрицы Екатерины II» (RU)*

Авторы: *Быкова Елена Николаевна (RU), Рагузин Иван
Игоревич (RU)*

Заявка № 2024620882

Дата поступления 15 марта 2024 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 20 марта 2024 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Описательная статистика совокупности ценообразующего фактора
«техногенное шумовое воздействие»**

Descriptive Statistics		characteristic	evaluation	conf.int.low	conf.int.high
<i>nobs</i>	953,0	<i>count</i>	953,0		
<i>missing</i>	0,0	<i>mean</i>	5,556139	5,44551	5,66677
<i>mean</i>	5,55613851	<i>median</i>	6,0	6,0	6,0
<i>std_err</i>	0,056373626	<i>mode</i>	6,0		
<i>upper_ci</i>	5,666769439	<i>variance</i>	3,02862	2,77395	3,32023
<i>lower_ci</i>	5,445507581	<i>standard deviation</i>	1,740293	1,66552	1,82215
<i>std</i>	1,740293184	<i>mean absolute deviation</i>	1,32222		
<i>iqr</i>	1,0	<i>min</i>	1,0		
<i>mad</i>	1,322219886	<i>5%</i>	3,0		
<i>coef_var</i>	0,313219906	<i>25% (Q1)</i>	5,0		
<i>range</i>	10,0	<i>50% (median)</i>	6,0		
<i>max</i>	11,0	<i>75% (Q3)</i>	6,0		
<i>min</i>	1,0	<i>95%</i>	8,4		
<i>skew</i>	0,102017279	<i>max</i>	11,0		
<i>kurtosis</i>	3,902071524	<i>range = max - min</i>	10,0		
<i>mode</i>	6,0	<i>IQR = Q3 - Q1</i>	1,0		
<i>mode_freq</i>	0,287513116	<i>CV = mean/std</i>	0,313056	0,300661	0,326516
		<i>QCD = (Q3-Q1)/(Q3+Q1)</i>	0,090909		
		<i>skew (As)</i>	0,102017		
		<i>kurtosis (Es)</i>	0,902072		

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Рыночная информация и значения ценообразующих факторов кадастровой стоимости

Таблица Д.1 – Рыночная информация и значения ценообразующих факторов кадастровой стоимости земель ИЖЗ

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
1	2019	5139,10	2,102	400,000	72,05	10,000	9,000	1,396	1,000	1	1,000	1804,01	57	732,92
2	2017	3176,41	0,786	300,000	3,79	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	1998,62	61	807,73
3	2019	3030,25	0,009	0,000	1,91	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2783,45	65	1536,85
4	2018	4829,89	0,067	77,457	16,58	1,214	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2806,36	65	1559,76
5	2019	4869,20	0,067	77,457	16,58	1,214	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2806,36	64	1571,25
6	2017	4255,96	0,067	77,457	16,58	1,214	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2806,36	63	1584,09
7	2017	2943,25	0,041	300,000	5,07	0,000	8,576	0,817	1,000	1	1,000	2576,75	58	1461,44
8	2018	3030,25	0,009	0,000	1,91	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2783,45	61	1592,56
9	2019	5306,88	0,085	395,021	13,53	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	2966,43	62	1758,73
10	2017	4101,22	0,000	100,034	0,00	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2859,47	59	1712,79
11	2019	3857,50	0,016	100,000	0,00	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2870,67	59	1723,99
12	2019	3949,96	0,016	100,000	0,00	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2871,24	59	1724,56
13	2018	3030,25	0,018	0,000	6,99	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2793,03	58	1677,72
14	2018	2935,49	0,004	0,000	5,47	1,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2688,38	57	1617,29
15	2019	5081,09	0,000	286,793	58,95	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3180,31	65	1933,71
16	2018	4244,01	0,000	133,844	6,56	10,000	7,631	1,396	1,000	1	1,111	2576,75	56	1581,25
17	2019	4021,20	0,000	100,003	4,18	1,547	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2783,25	57	1712,16

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
18	2018	2555,31	0,001	100,000	0,00	1,655	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2787,46	57	1716,37
19	2019	2977,75	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,700	1	1,111	3089,91	60	1918,90
20	2017	7003,26	0,066	356,286	11,03	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3091,73	59	1945,06
21	2019	2465,87	0,000	300,000	0,52	0,154	1,210	1,000	1,000	1	1,000	3743,00	85	2376,59
22	2018	2645,68	0,000	299,899	58,51	2,274	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3266,52	61	2075,63
23	2017	3904,03	0,000	156,133	0,00	2,881	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2942,16	57	1871,07
24	2018	4278,78	0,135	376,040	15,74	9,917	9,000	1,000	1,000	1	1,111	3106,23	58	1990,92
25	2017	2764,17	0,000	299,899	58,51	2,274	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3266,52	60	2095,51
26	2019	3808,38	0,001	194,682	5,52	0,000	9,000	1,000	0,700	1	1,000	3325,44	61	2134,55
27	2018	3416,00	0,001	194,682	5,52	0,000	9,000	1,000	0,700	1	1,000	3325,44	61	2134,55
28	2019	2726,02	0,205	345,143	22,80	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3419,77	62	2212,07
29	2019	13572,71	0,016	0,000	3,83	3,722	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2834,15	56	1838,65
30	2019	4336,05	0,000	400,000	7,41	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3726,40	70	2435,58
31	2019	4070,00	0,000	174,695	13,27	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2878,32	56	1882,82
32	2017	4278,78	0,140	400,000	15,86	9,929	9,000	1,000	0,865	1	1,111	3106,23	57	2035,14
33	2017	4120,87	0,000	179,385	14,79	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2888,67	56	1893,17
34	2019	12292,88	0,004	126,635	0,00	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2903,65	56	1908,15
35	2018	3089,17	0,205	345,143	22,80	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3419,77	60	2248,77
36	2017	9649,72	0,084	200,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3629,29	64	2394,18

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
37	2017	4077,13	0,142	200,000	0,00	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3185,34	57	2114,25
38	2017	4233,28	0,195	298,726	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3863,61	70	2572,80
39	2017	3184,72	0,034	400,000	13,06	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3769,66	66	2512,67
40	2018	3020,11	0,034	400,000	13,06	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3769,66	65	2523,06
41	2017	4382,63	1,527	400,000	2,16	10,000	8,599	1,221	1,000	1	1,000	4046,47	77	2713,89
42	2019	2736,79	0,003	227,128	18,12	1,774	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4032,78	76	2705,28
43	2019	2736,79	0,003	295,134	18,94	0,933	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4078,34	79	2736,27
44	2018	2989,82	0,003	295,134	18,94	0,933	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4078,34	77	2745,76
45	2017	4120,87	0,037	400,000	20,00	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3281,99	57	2210,90
46	2019	3123,67	0,000	200,967	18,57	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4063,54	75	2741,36
47	2019	12292,88	0,004	285,153	0,00	2,064	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3059,98	56	2064,48
48	2017	4070,00	0,000	200,000	31,36	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3089,44	56	2093,94
49	2017	4211,63	0,674	300,000	8,09	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3570,50	59	2423,82
50	2018	4073,20	0,000	300,000	31,64	1,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3784,60	61	2593,71
51	2017	4366,07	0,000	400,000	16,68	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3747,71	60	2576,70
52	2017	4351,45	0,023	217,683	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3602,93	58	2487,62
53	2019	4153,22	0,504	300,000	13,90	4,670	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3918,69	62	2710,99
54	2017	3398,41	0,002	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3975,14	63	2752,87
55	2018	4212,06	0,029	286,385	0,00	2,691	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3817,27	60	2646,26

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
56	2018	4264,17	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	60	2647,24
57	2018	4251,29	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	60	2647,24
58	2019	4126,36	0,203	379,219	23,90	1,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3988,85	63	2766,58
59	2017	4858,25	0,280	198,739	31,62	0,372	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3904,63	61	2713,74
60	2017	3510,34	0,072	307,808	14,55	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3772,54	59	2625,87
61	2018	8238,36	0,203	379,219	23,90	1,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3988,85	62	2781,14
62	2017	5313,34	0,203	379,219	23,90	1,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3988,85	62	2781,14
63	2019	7704,11	0,067	296,155	27,86	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3808,57	59	2661,90
64	2019	5104,96	0,646	400,000	3,02	0,942	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3809,13	59	2662,46
65	2017	4888,41	0,000	300,105	59,06	0,970	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4293,01	70	3002,20
66	2017	5882,44	0,008	400,000	33,88	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3311,18	56	2315,68
67	2019	5882,44	0,008	400,000	33,88	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3311,18	56	2315,68
68	2019	3685,18	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	59	2671,57
69	2019	3665,73	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	59	2671,57
70	2018	4361,71	0,000	400,000	7,87	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3727,09	58	2611,78
71	2018	3846,32	0,000	400,000	11,30	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3733,48	58	2618,17
72	2019	3619,39	1,960	400,000	20,00	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3844,17	59	2697,49
73	2018	3904,03	0,000	200,000	0,75	0,000	7,130	0,817	1,000	1	1,000	3780,41	58	2665,10
74	2019	2765,27	0,006	299,389	16,08	0,000	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4056,99	61	2866,10

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
75	2019	11889,77	0,000	397,790	9,44	6,653	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3394,31	56	2398,81
76	2019	5209,67	0,157	399,845	3,87	10,000	7,658	1,396	1,000	1	1,000	3655,70	57	2584,62
77	2018	5108,41	0,646	400,000	3,02	0,942	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3809,13	58	2693,83
78	2017	4300,82	0,029	286,385	0,00	2,691	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3817,27	58	2701,97
79	2019	3663,83	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	58	2702,94
80	2018	3676,42	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	58	2702,94
81	2017	5187,47	0,041	389,094	0,00	5,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4080,25	61	2889,36
82	2019	4334,53	0,825	300,000	16,70	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4565,86	76	3238,36
83	2017	3825,89	0,050	300,000	53,05	9,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3847,06	58	2731,75
84	2019	3116,90	0,008	300,000	0,00	0,000	7,552	0,817	1,000	1	1,000	3956,08	59	2809,40
85	2018	3858,11	0,000	400,000	10,71	0,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	4323,42	65	3076,82
86	2019	6312,99	0,000	300,000	0,00	10,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4643,58	77	3311,00
87	2019	3612,20	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	65	3167,56
88	2019	4221,83	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	57	2747,16
89	2019	3420,12	0,004	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3977,00	58	2861,70
90	2017	7490,17	0,000	200,000	0,00	6,960	10,000	0,817	1,000	1	1,000	4372,92	63	3150,66
91	2018	4996,59	0,039	300,000	19,33	1,281	0,000	1,221	0,865	1	1,000	3994,21	58	2878,90
92	2019	4996,59	0,039	300,000	19,33	1,281	0,000	1,221	0,865	1	1,000	3994,21	58	2878,90

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
93	2018	4281,13	0,000	200,000	0,00	4,143	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4210,78	60	3039,77
94	2019	2549,66	0,300	393,395	2,40	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4014,10	58	2898,80
95	2017	4188,06	0,257	146,364	3,82	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	4499,89	65	3253,29
96	2018	8718,57	0,018	211,095	14,58	3,800	0,000	1,221	0,865	1	1,000	4034,10	58	2918,80
97	2017	4091,17	0,559	300,000	37,55	8,000	4,989	1,396	1,000	1	1,000	4844,78	77	3512,21
98	2017	4626,75	0,047	400,000	12,65	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4201,24	59	3054,56
99	2017	3043,63	0,039	299,396	2,24	0,000	6,845	0,817	1,000	1	1,000	3925,30	57	2854,21
100	2018	3686,37	0,000	300,000	17,81	10,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4213,72	59	3067,04
101	2019	4383,34	1,235	300,000	19,34	6,841	0,000	1,000	0,865	1	1,000	4903,04	77	3570,46
102	2019	3459,04	0,048	291,308	0,00	8,607	5,911	0,817	1,000	1	1,000	4318,01	60	3147,00
103	2017	3715,79	0,546	400,000	54,80	2,206	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4617,35	65	3370,75
104	2018	4164,38	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	61	3223,27
105	2018	4361,16	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	61	3223,27
106	2018	4256,00	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	61	3223,27
107	2018	3270,11	0,000	200,000	0,00	5,568	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4329,67	59	3182,99
108	2019	4180,84	0,319	101,197	4,25	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	4459,08	60	3288,07
109	2019	2445,51	0,011	300,532	9,76	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4108,77	57	3037,68
110	2017	3120,86	1,559	317,815	6,38	10,000	9,000	1,221	1,000	1	1,000	4638,35	62	3430,65

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
111	2019	4262,40	0,000	200,000	0,00	6,931	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4410,99	59	3264,31
112	2018	4264,89	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	59	3267,48
113	2019	2539,81	0,018	317,991	10,95	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4132,66	57	3061,57
114	2019	5209,67	0,001	134,734	5,09	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	4596,39	61	3405,50
115	2019	3612,20	0,000	200,000	0,00	5,533	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4327,12	58	3211,81
116	2018	3063,91	0,000	100,003	4,18	1,547	0,000	0,817	1,000	1	1,000	4638,35	61	3447,46
117	2018	4277,13	0,000	199,970	0,00	5,791	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4345,34	58	3230,04
118	2018	4085,71	0,941	300,000	8,47	1,202	6,136	0,817	1,000	1	1,000	4876,62	65	3630,02
119	2019	2402,69	0,295	500,000	16,81	6,300	9,000	1,000	0,700	1	1,111	4675,52	61	3484,63
120	2018	5047,99	0,054	400,000	12,99	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4209,67	57	3138,59
121	2018	4294,42	0,000	200,000	0,00	4,185	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4214,61	57	3143,53
122	2019	4133,75	0,000	200,000	0,00	6,501	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4389,20	58	3273,90
123	2017	6544,94	0,018	294,230	0,00	9,251	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5110,41	71	3812,56
124	2018	4258,46	0,000	200,000	0,00	6,558	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4392,29	58	3276,99
125	2019	4999,17	0,993	300,000	20,23	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	4623,00	60	3451,99
126	2018	6711,21	1,039	202,305	0,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4627,93	60	3456,93
127	2019	4244,69	0,000	200,000	0,00	6,934	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4411,13	58	3295,82
128	2018	4182,03	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	58	3298,85

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
129	2019	4090,85	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	58	3298,85
130	2019	6544,94	0,018	294,230	0,00	9,251	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5110,41	70	3819,60
131	2019	10283,20	1,220	400,000	72,05	10,000	4,000	1,396	0,865	1	1,000	5176,22	72	3871,76
132	2017	2520,29	0,008	300,000	0,00	0,000	7,552	0,817	1,000	1	1,000	3956,08	56	2960,58
133	2017	2842,32	0,007	396,492	28,54	8,748	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4302,41	57	3231,32
134	2018	3212,77	0,300	393,395	2,40	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4014,10	56	3018,60
135	2019	4277,45	0,000	200,000	0,00	5,665	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4336,63	57	3265,54
136	2017	8718,57	0,018	211,095	14,58	3,800	0,000	1,221	0,865	1	1,000	4034,10	56	3038,60
137	2019	6243,17	0,400	399,843	27,02	0,000	4,000	1,221	0,865	1	1,000	5110,59	66	3853,60
138	2017	3850,39	1,072	395,935	12,00	3,836	6,414	1,396	1,000	1	1,000	4585,64	58	3470,34
139	2019	4328,59	0,642	499,736	109,49	0,000	3,604	1,396	1,000	1	1,000	4585,64	58	3470,34
140	2017	4456,17	0,000	400,000	29,16	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5085,06	64	3849,95
141	2019	4157,19	0,000	200,000	0,00	6,978	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4413,16	57	3342,07
142	2019	4266,59	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	57	3343,07
143	2018	5158,42	0,000	177,447	0,00	9,975	10,000	1,000	1,000	1	1,000	5378,02	72	4073,56
144	2018	2445,51	0,011	300,532	9,76	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4108,77	56	3113,27
145	2019	2537,66	0,015	304,976	10,45	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4117,95	56	3122,45
146	2018	2474,57	0,015	304,976	10,45	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4117,95	56	3122,45
147	2019	2873,86	0,025	359,217	11,54	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4162,70	56	3167,20

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
148	2019	3168,61	0,036	229,465	17,37	10,000	8,000	1,000	1,000	1	1,000	5506,64	73	4195,95
149	2018	2925,69	0,038	399,985	12,32	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4191,02	56	3195,52
150	2017	6208,01	0,581	300,000	26,86	0,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	5023,41	61	3832,52
151	2017	3071,16	0,000	300,000	17,94	10,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4214,20	56	3218,70
152	2017	3825,89	0,004	282,499	27,16	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4230,51	56	3235,01
153	2017	5097,21	0,661	300,000	15,14	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	4232,09	56	3236,59
154	2019	3690,90	0,000	293,909	1,23	10,000	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5074,15	61	3883,26
155	2018	3979,64	0,000	400,000	7,29	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	4990,14	60	3819,13
156	2017	3349,27	1,860	300,000	2,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4894,43	59	3747,75
157	2018	4455,06	0,000	395,427	0,00	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	5013,62	60	3842,61
158	2019	4051,38	0,151	300,000	7,85	0,000	8,733	1,000	1,000	1	1,000	5113,80	61	3922,91
159	2019	4262,96	1,369	300,000	22,00	5,347	0,000	1,000	1,000	1	1,000	5755,15	78	4417,72
160	2019	3023,47	0,007	396,492	28,54	8,748	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4302,41	56	3306,91
161	2018	5414,35	0,074	400,000	6,70	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5082,82	60	3911,81
162	2019	4277,13	0,000	199,970	0,00	5,791	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4345,34	56	3349,84
163	2019	4596,64	1,231	300,000	1,96	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	5024,81	59	3878,13
164	2019	2995,22	0,006	200,000	0,62	1,000	10,000	1,221	1,000	1	1,000	5884,78	78	4547,36
165	2019	5337,08	0,325	199,009	0,00	5,000	7,994	1,000	1,000	1	1,000	5540,92	66	4283,93
166	2019	4157,19	0,000	200,000	0,00	6,579	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4393,42	56	3397,92

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
167	2019	2402,42	0,206	400,000	22,01	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4408,82	56	3413,32
168	2017	3867,76	0,000	400,000	6,96	5,713	9,000	1,000	0,865	1	1,000	4745,44	57	3674,36
169	2015	7286,58	0,074	400,000	6,70	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5082,82	59	3936,14
170	2019	4266,99	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	56	3418,66
171	2017	4236,10	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	56	3418,66
172	2019	3514,63	0,000	400,000	4,27	5,870	9,000	1,000	0,865	1	1,000	4753,39	57	3682,31
173	2017	2408,70	1,525	300,000	40,91	6,993	10,000	1,000	1,000	1	1,000	5096,97	59	3950,30
174	2017	2575,40	0,000	367,314	57,73	7,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	5098,05	59	3951,37
175	2018	4612,71	0,077	399,997	12,58	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	5115,34	59	3968,66
176	2018	4440,99	0,067	273,589	21,38	0,000	5,000	1,221	1,000	1	1,000	5563,43	65	4316,83
177	2019	4596,64	1,612	300,000	1,96	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	4787,11	57	3716,02
178	2017	5245,77	0,434	203,474	5,48	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	4854,51	57	3783,42
179	2018	4117,34	0,869	299,884	10,70	1,197	8,981	0,817	1,000	1	1,000	5066,10	58	3950,80
180	2018	2550,77	0,000	367,314	57,73	7,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	5098,05	58	3982,74
181	2017	4164,38	0,207	124,967	0,00	10,000	0,000	1,396	0,865	1	1,000	4931,18	57	3860,09
182	2019	4991,76	0,885	300,000	27,67	7,000	1,556	1,000	1,000	1	1,000	5392,65	60	4221,64
183	2018	4534,81	0,983	400,000	4,26	10,000	5,942	1,221	0,865	1	1,000	4585,64	56	3590,14
184	2018	2720,94	0,682	400,000	18,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5446,58	60	4275,58
185	2017	2390,75	0,004	0,000	5,39	0,969	0,000	0,817	1,000	1	1,000	5756,59	64	4521,48

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
186	2018	2496,30	0,744	294,478	27,34	7,521	9,903	1,000	0,865	1	1,000	5914,25	67	4647,77
187	2016	4105,72	1,405	300,000	22,61	0,633	9,000	0,817	1,000	1	1,000	5830,04	65	4583,44
188	2015	8123,44	0,364	100,000	0,00	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5231,22	58	4115,92
189	2017	3144,33	0,966	300,000	22,38	0,000	0,000	1,221	0,865	1	1,000	5024,20	57	3953,12
190	2019	3670,96	0,000	277,379	0,00	10,000	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5053,36	57	3982,28
191	2017	4588,76	0,114	300,000	28,03	7,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5778,44	63	4556,18
192	2018	2385,20	2,681	305,793	21,11	10,000	9,000	1,221	0,865	1	1,000	5756,59	62	4548,89
193	2017	2827,54	0,827	395,069	6,51	3,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4776,78	56	3781,28
194	2017	4013,50	0,000	400,000	3,34	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5505,01	59	4358,34
195	2018	3846,32	0,000	400,000	3,34	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5505,01	59	4358,34
196	2018	6044,78	0,367	312,258	14,00	0,884	3,597	1,221	1,000	1	1,000	5636,54	60	4465,53
197	2018	4105,68	1,405	300,000	22,61	0,633	9,000	0,817	1,000	1	1,000	5830,04	62	4622,34
198	2017	6810,05	0,079	400,000	11,41	10,000	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5570,84	59	4424,17
199	2019	6810,05	0,079	400,000	11,41	10,000	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5570,84	59	4424,17
200	2019	2520,30	0,307	300,000	2,86	7,154	0,000	1,396	1,000	1	1,000	6218,16	68	4942,95
201	2018	7201,54	0,842	399,837	93,72	3,000	4,037	1,000	1,000	1	1,000	6049,66	64	4814,55
202	2019	4038,13	0,733	398,853	17,95	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5514,96	58	4399,66
203	2019	4292,24	0,461	300,000	4,17	7,712	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5682,37	59	4535,69
204	2019	4646,28	0,748	384,410	18,26	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5533,49	58	4418,18

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
205	2018	4978,68	0,016	300,000	6,98	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	4952,93	56	3957,43
206	2019	2620,96	0,586	302,938	9,62	5,428	9,000	1,000	0,865	1	1,111	6027,69	62	4819,98
207	2019	2398,00	0,655	376,900	9,13	4,166	9,000	1,000	0,865	1	1,111	6038,10	62	4830,40
208	2017	4173,48	0,324	300,000	3,09	5,822	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5370,98	57	4299,89
209	2017	5067,99	0,001	500,000	131,68	1,833	9,550	1,000	1,000	1	1,000	5609,09	58	4493,78
210	2018	8236,18	1,440	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6467,68	69	5184,39
211	2019	6575,97	1,440	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6467,68	69	5184,39
212	2017	9793,95	0,033	296,794	38,81	3,779	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5429,26	57	4358,17
213	2017	4964,44	0,140	400,000	15,86	9,929	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5674,51	58	4559,21
214	2018	12598,23	0,740	2,242	7,39	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5837,28	59	4690,61
215	2017	5022,83	0,158	400,000	16,00	9,673	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5697,61	58	4582,31
216	2019	2948,88	0,951	194,190	3,97	4,721	8,926	1,000	1,000	1	1,000	6515,91	68	5240,70
217	2017	5184,86	0,440	400,000	8,35	9,487	9,111	1,000	0,865	1	1,000	5484,08	57	4412,99
218	2016	4176,73	0,684	288,600	4,68	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	6925,12	81	5574,33
219	2017	6443,33	0,445	300,212	86,11	2,761	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6205,35	62	4997,65
220	2019	2958,69	0,254	400,000	15,35	6,838	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5736,59	58	4621,29
221	2017	8236,18	1,440	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6467,68	66	5210,69
222	2019	4410,39	0,743	391,350	17,79	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5526,74	57	4455,65
223	2017	6374,57	0,842	399,837	93,72	3,000	4,037	1,000	1,000	1	1,000	6049,66	60	4878,65

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
224	2019	7304,94	1,139	382,299	4,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6059,73	60	4888,72
225	2019	4982,91	0,262	500,000	15,53	7,024	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5772,25	58	4656,95
226	2016	2995,22	0,000	200,000	0,00	10,000	5,406	1,396	1,000	1	1,000	6949,36	79	5607,30
227	2019	10617,16	0,824	300,000	7,29	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6077,33	60	4906,32
228	2017	4953,98	0,102	400,000	13,26	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6485,67	65	5239,07
229	2017	3145,89	0,000	200,000	0,00	10,000	5,406	1,396	1,000	1	1,000	6949,36	77	5616,79
230	2018	4186,81	0,283	300,000	2,71	4,577	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5196,07	56	4200,57
231	2018	4792,16	0,558	200,000	5,81	3,095	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5212,08	56	4216,58
232	2019	2478,93	0,023	300,004	37,16	1,726	9,000	1,221	1,000	1	1,000	6330,10	62	5122,39
233	2017	4949,51	0,111	400,000	14,35	10,000	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5626,99	57	4555,90
234	2018	11475,31	0,364	100,000	0,00	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5231,22	56	4235,72
235	2016	6346,82	0,364	100,000	0,00	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5231,22	56	4235,72
236	2017	4996,59	0,367	312,258	14,00	0,884	3,597	1,221	1,000	1	1,000	5636,54	57	4565,46
237	2018	4141,76	0,445	300,000	0,46	9,710	0,000	1,396	1,000	1	1,000	6526,16	64	5291,05
238	2017	4779,01	1,223	400,000	9,40	0,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	7096,16	79	5754,09
239	2017	5962,22	0,824	300,000	7,29	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6077,33	59	4930,65
240	2019	4491,36	1,214	334,025	20,14	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6207,23	60	5036,22
241	2018	11646,71	0,038	200,000	63,80	2,747	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5304,44	56	4308,94
242	2019	4979,43	0,117	400,000	14,68	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6515,63	63	5293,36

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
243	2017	4461,84	0,419	349,285	91,60	1,766	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6113,07	59	4966,39
244	2017	3996,89	0,445	300,000	0,46	9,710	0,000	1,396	1,000	1	1,000	6526,16	63	5303,90
245	2017	2731,86	0,920	300,000	19,22	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5722,58	57	4651,49
246	2016	2923,04	0,751	300,000	3,57	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	7059,89	74	5743,29
247	2017	4953,98	0,117	400,000	14,68	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6515,63	62	5307,92
248	2017	3996,89	0,786	300,000	3,79	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	7122,47	74	5805,88
249	2019	4478,35	0,751	300,000	3,57	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	7059,89	72	5755,42
250	2019	6773,77	0,614	302,280	26,56	0,000	2,860	1,221	1,000	1	1,000	5812,58	57	4741,49
251	2019	4546,32	0,687	300,000	29,49	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5456,09	56	4460,59
252	2017	7051,24	0,085	395,021	13,53	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6457,08	60	5286,07
253	2017	5649,93	0,098	400,000	13,31	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6478,04	60	5307,03
254	2019	4147,92	0,750	374,086	18,39	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5532,31	56	4536,81
255	2017	7744,14	0,135	376,040	15,74	9,917	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6541,30	60	5370,29
256	2017	5874,19	0,546	400,000	54,80	2,206	0,000	1,000	1,000	1	1,000	6255,08	58	5139,77
257	2019	6012,64	0,357	305,644	23,11	3,573	3,861	1,221	1,000	1	1,000	6022,69	57	4951,60
258	2019	6730,79	0,085	395,021	13,53	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6457,08	59	5310,41
259	2017	7051,24	0,107	326,378	15,49	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6460,35	59	5313,68
260	2019	9927,43	1,861	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7195,80	68	5920,60
261	2019	3240,12	0,173	400,000	16,00	9,647	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6611,04	60	5440,03

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
262	2019	4840,71	0,062	300,000	17,76	7,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5641,51	56	4646,01
263	2017	5083,85	0,124	400,000	15,26	9,999	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5649,48	56	4653,98
264	2017	7869,16	0,121	363,472	15,13	9,994	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6508,57	59	5361,89
265	2019	10071,58	0,121	363,472	15,13	9,994	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6508,57	59	5361,89
266	2019	4596,64	1,778	300,000	2,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	5670,13	56	4674,63
267	2017	4120,21	0,129	400,000	15,49	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6540,29	59	5393,61
268	2019	4461,39	0,340	400,000	17,51	5,672	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6681,90	60	5510,89
269	2017	4661,29	0,461	300,000	4,17	7,712	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5682,37	56	4686,87
270	2015	5615,26	1,161	291,594	13,87	6,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7369,47	70	6078,65
271	2019	3639,05	0,445	300,000	0,46	9,710	0,000	1,396	1,000	1	1,000	6688,87	60	5517,86
272	2018	2937,95	1,619	400,000	32,09	0,278	10,000	1,000	0,865	1	1,000	6697,36	60	5526,35
273	2017	3947,75	0,141	400,000	15,86	9,988	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6562,48	59	5415,81
274	2017	4088,62	0,545	49,915	5,32	10,000	6,384	1,221	1,000	1	1,000	6704,72	60	5533,71
275	2019	3450,44	0,249	400,000	10,71	6,867	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5712,88	56	4717,38
276	2019	3489,45	0,271	400,000	15,05	6,181	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5713,40	56	4717,90
277	2019	2772,25	0,526	400,000	13,16	5,994	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7015,83	63	5793,57
278	2019	4946,77	0,181	400,000	16,00	9,192	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6615,89	59	5469,21
279	2017	3240,12	0,193	400,000	16,00	9,198	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6636,08	59	5489,40
280	2019	3003,62	0,193	400,000	16,00	9,198	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6636,08	59	5489,40

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
281	2019	2527,89	0,022	394,730	35,91	10,000	7,791	1,000	1,000	1	1,000	5773,72	56	4778,22
282	2019	9138,64	0,124	309,721	16,25	9,982	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6473,33	58	5358,02
283	2017	7051,24	0,095	393,053	14,57	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6476,68	58	5361,38
284	2019	5362,64	0,098	400,000	13,31	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6478,04	58	5362,73
285	2019	3065,21	0,399	300,000	9,03	5,958	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5792,86	56	4797,36
286	2019	3450,44	0,243	399,402	9,72	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6518,48	58	5403,18
287	2019	2630,01	1,161	291,594	13,87	6,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7369,47	66	6112,47
288	2017	9138,64	0,145	359,646	16,06	9,806	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6549,38	58	5434,08
289	2017	2953,93	1,063	500,000	43,87	6,662	9,000	1,000	0,865	1	1,000	6555,43	58	5440,13
290	2017	3947,75	0,156	400,000	16,00	9,898	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6585,84	58	5470,54
291	2019	3947,75	0,156	400,000	16,00	9,898	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6585,84	58	5470,54
292	2019	3509,71	1,860	300,000	2,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	5892,97	56	4897,47
293	2019	9691,14	1,776	197,046	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6791,37	59	5644,69
294	2017	5022,83	0,181	400,000	16,00	9,192	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6615,89	58	5500,58
295	2017	4126,36	0,358	300,002	81,61	1,439	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5910,02	56	4914,52
296	2019	4696,43	0,644	300,000	30,42	7,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6626,96	58	5511,66
297	2019	3531,11	0,280	400,000	15,91	6,457	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6648,21	58	5532,90
298	2017	3764,39	0,985	400,000	4,28	10,000	5,915	1,221	0,865	1	1,000	7208,86	62	6001,16
299	2019	5833,41	0,737	399,497	9,06	3,291	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7000,50	60	5829,50

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
300	2018	4491,36	1,357	300,000	23,81	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6422,64	57	5351,55
301	2019	5034,41	0,069	400,000	11,70	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6424,73	57	5353,65
302	2017	3003,62	0,101	400,000	13,39	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6484,20	57	5413,12
303	2018	5962,22	1,599	300,000	12,68	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	7416,83	63	6194,57
304	2019	4738,42	1,430	300,000	20,86	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6521,85	57	5450,76
305	2019	3152,23	0,587	303,672	8,88	5,825	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7013,51	59	5866,84
306	2019	5104,55	0,588	307,766	8,77	5,975	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7036,79	59	5890,11
307	2017	8123,44	1,651	300,000	25,40	0,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	6576,75	57	5505,67
308	2015	4770,60	0,157	399,845	3,87	10,000	7,658	1,396	1,000	1	1,000	8087,01	74	6770,42
309	2017	10393,96	0,165	387,701	16,04	9,501	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6590,19	57	5519,10
310	2019	10393,96	0,165	387,701	16,04	9,501	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6590,19	57	5519,10
311	2017	2592,19	1,834	398,949	28,85	6,161	10,000	1,000	0,865	1	1,000	7794,15	67	6527,67
312	2017	4200,40	0,157	399,845	3,87	10,000	7,658	1,396	1,000	1	1,000	8087,01	73	6776,32
313	2019	3061,55	0,656	382,486	9,02	5,380	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7155,83	59	6009,16
314	2017	5428,00	1,998	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7448,67	61	6257,78
315	2019	4461,39	0,643	391,057	7,72	5,962	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7198,83	59	6052,16
316	2019	6743,84	0,041	300,000	5,07	0,000	8,576	0,817	1,000	1	1,000	6255,08	56	5259,58
317	2018	2385,20	1,930	393,120	31,67	7,594	10,000	1,000	0,865	1	1,000	8137,85	70	6847,04
318	2017	4654,19	1,329	300,000	4,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6291,36	56	5295,86

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
319	2019	4592,56	1,275	300,000	27,72	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6318,41	56	5322,91
320	2018	5792,72	0,407	500,000	143,82	0,000	5,787	1,396	1,000	1	1,000	7950,39	65	6703,79
321	2019	4177,67	1,383	400,000	11,89	1,000	3,989	1,221	1,000	1	1,000	7506,72	60	6335,72
322	2019	4761,06	0,434	400,000	16,87	5,961	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6870,62	57	5799,54
323	2019	4356,98	0,000	299,364	5,84	10,000	6,347	1,396	0,865	1	1,111	7157,36	58	6042,06
324	2017	3639,05	2,210	300,000	25,07	0,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	7574,09	60	6403,08
325	2017	5034,41	0,077	399,997	12,58	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6440,56	56	5445,06
326	2019	7872,88	0,077	399,997	12,58	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6440,56	56	5445,06
327	2017	4978,22	0,091	400,000	12,31	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6463,75	56	5468,25
328	2019	9719,81	0,983	400,000	4,26	10,000	5,942	1,221	0,865	1	1,000	7740,13	61	6549,24
329	2019	8938,82	0,000	104,227	3,32	10,000	6,510	1,396	1,000	1	1,111	7619,33	60	6448,32
330	2019	4579,78	1,290	304,691	24,00	10,000	0,965	1,221	1,000	1	1,000	7263,01	58	6147,71
331	2019	13130,44	0,000	137,754	1,83	10,000	7,057	1,396	1,000	1	1,111	7872,08	62	6664,38
332	2017	8794,49	0,109	390,082	14,21	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6496,66	56	5501,16
333	2015	2622,29	1,430	300,000	20,86	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6521,85	56	5526,35
334	2017	6852,08	1,767	300,000	5,28	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7032,00	57	5960,91
335	2019	3593,06	0,129	400,000	15,49	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6540,29	56	5544,79
336	2018	3639,05	2,210	300,000	25,07	0,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	7574,09	59	6427,41
337	2017	4918,57	0,173	400,000	16,00	9,647	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6611,04	56	5615,54

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
338	2019	5104,55	0,226	400,000	15,40	7,414	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6621,83	56	5626,33
339	2019	4547,56	0,000	200,482	4,01	10,000	5,619	1,396	1,000	1	1,111	7791,56	60	6620,55
340	2019	4452,95	0,000	187,726	5,13	10,000	8,036	1,396	1,000	1	1,111	8247,74	64	7012,64
341	2019	4475,70	1,279	301,088	11,89	2,713	1,020	1,396	1,000	1	1,000	7460,12	58	6344,82
342	2018	5028,54	1,541	400,000	8,79	0,000	3,318	1,221	1,000	1	1,000	7494,84	58	6379,54
343	2019	3572,28	0,408	300,000	8,08	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6713,74	56	5718,24
344	2019	6012,64	0,769	400,000	24,50	0,039	6,933	1,221	1,000	1	1,000	7263,17	57	6192,08
345	2018	8259,18	1,931	300,000	39,29	10,000	3,990	1,396	0,700	1	1,000	7947,66	60	6776,65
346	2019	8938,82	0,000	109,619	3,85	10,000	6,219	1,396	1,000	1	1,111	7574,17	58	6458,86
347	2019	5059,32	0,757	200,000	0,00	0,000	6,966	1,396	1,000	1	1,000	7794,50	59	6647,82
348	2019	4196,67	0,606	271,442	4,99	10,000	4,011	1,396	1,000	1	1,000	7808,53	59	6661,85
349	2019	8782,84	0,642	499,736	109,49	0,000	3,604	1,396	1,000	1	1,000	7601,67	58	6486,37
350	2017	5239,81	1,974	300,000	16,51	0,004	9,000	1,000	1,000	1	1,000	8177,57	61	6986,68
351	2019	3515,92	0,511	300,000	8,20	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6891,45	56	5895,95
352	2018	6669,40	1,173	402,528	6,00	10,000	3,272	1,396	1,000	1	1,000	8840,87	68	7565,67
353	2019	5156,95	0,000	142,790	7,37	10,000	7,511	1,396	1,000	1	1,111	7981,85	59	6835,18
354	2018	4269,73	2,090	300,000	15,07	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	8412,34	62	7204,64
355	2019	4067,48	2,090	300,000	15,07	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	8412,34	62	7204,64
356	2016	3257,20	1,178	302,180	6,00	10,000	4,314	1,396	1,000	1	1,000	9236,33	75	7914,15

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
357	2019	2404,07	1,910	386,139	31,43	7,102	10,000	1,000	1,000	1	1,000	9311,59	74	7995,00
358	2018	5428,00	0,642	499,736	109,49	0,000	3,604	1,396	1,000	1	1,000	7601,67	57	6530,58
359	2017	2404,07	1,910	386,139	31,43	7,102	10,000	1,000	1,000	1	1,000	9311,59	73	8000,89
360	2019	4483,34	0,577	376,137	6,89	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7075,73	56	6080,23
361	2019	6024,61	0,324	498,364	28,59	10,000	9,000	1,396	0,865	1	1,111	8425,93	60	7254,92
362	2019	3152,23	0,635	392,753	7,50	5,893	9,000	1,000	1,000	1	1,111	7177,78	56	6182,28
363	2018	2932,94	1,525	300,000	40,91	6,993	10,000	1,000	1,000	1	1,000	8454,15	60	7283,14
364	2019	4556,76	0,000	209,740	3,31	10,000	5,338	1,396	1,000	1	1,111	7737,07	57	6665,99
365	2019	13130,44	0,000	273,682	6,72	10,000	6,670	1,396	1,000	1	1,111	8302,79	59	7156,12
366	2019	5139,47	0,000	176,804	7,69	10,000	7,238	1,396	1,000	1	1,111	8090,12	58	6974,81
367	2019	4475,70	0,086	444,528	3,09	10,000	10,000	1,396	1,000	1	1,000	8144,88	58	7029,58
368	2017	6090,68	0,772	394,158	21,09	0,999	7,000	1,221	1,000	1	1,000	7287,95	56	6292,45
369	2019	2725,11	1,110	400,000	6,00	10,000	8,438	1,396	0,700	1	1,000	7295,24	56	6299,74
370	2017	6817,33	1,919	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7301,24	56	6305,74
371	2018	5898,43	0,324	498,364	28,59	10,000	9,000	1,396	0,865	1	1,111	8425,93	59	7279,25
372	2019	4770,59	1,527	400,000	2,16	10,000	8,599	1,221	1,000	1	1,000	10138,90	87	8765,47
373	2017	4995,15	1,834	300,000	28,93	9,877	0,000	1,221	1,000	1	1,000	8281,76	58	7166,46
374	2017	4141,76	1,143	399,030	6,00	10,000	7,115	1,396	1,000	1	1,000	10272,89	88	8896,10
375	2017	3087,46	0,486	400,000	6,47	6,889	6,851	1,221	1,000	1	1,000	7433,13	56	6437,63

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
376	2018	2443,48	1,852	235,177	33,45	5,847	10,000	1,000	1,000	1	1,000	8787,00	60	7615,99
377	2017	2514,48	1,321	300,000	4,01	2,890	7,914	1,221	1,000	1	1,000	8613,43	59	7466,75
378	2019	5670,27	0,983	275,608	0,00	4,883	10,000	1,396	1,000	1	1,000	9560,04	67	8293,56
379	2018	3040,25	1,072	395,935	12,00	3,836	6,414	1,396	1,000	1	1,000	9262,06	63	8039,79
380	2019	8691,31	1,650	300,000	19,84	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	7557,24	56	6561,74
381	2018	8691,31	1,650	300,000	19,84	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	7557,24	56	6561,74
382	2016	2039,67	3,098	400,000	65,93	10,000	9,777	1,396	1,000	1	1,000	9441,40	64	8206,29
383	2019	4918,74	2,055	400,000	27,56	10,000	3,997	1,396	0,865	1	1,000	10100,54	74	8783,95
384	2018	5004,81	0,907	400,000	15,76	10,000	10,000	1,221	1,000	1	1,000	8810,45	59	7663,77
385	2019	7597,85	1,834	300,000	28,93	9,877	0,000	1,221	1,000	1	1,000	8281,76	57	7210,68
386	2018	6336,57	2,055	400,000	27,56	10,000	3,997	1,396	0,865	1	1,000	10100,54	71	8802,69
387	2019	3152,66	0,832	400,000	3,96	4,628	5,000	1,396	1,000	1	1,000	8378,65	57	7307,56
388	2019	2951,15	0,000	180,881	4,31	10,000	5,939	1,396	1,000	1	1,111	7806,67	56	6811,17
389	2018	2541,96	1,622	400,000	6,41	2,595	6,479	1,221	1,000	1	1,000	9057,92	59	7911,24
390	2019	3041,84	1,834	398,949	28,85	6,161	10,000	1,000	0,865	1	1,000	9441,40	61	8250,51
391	2017	2876,76	0,021	356,444	11,20	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	9441,40	61	8250,51
392	2017	4192,74	1,222	384,716	98,40	7,000	3,556	1,396	1,000	1	1,000	9760,63	63	8538,36
393	2019	4968,11	0,000	133,844	6,56	10,000	7,631	1,396	1,000	1	1,111	7956,85	56	6961,35
394	2017	2390,75	1,893	350,671	32,66	6,820	10,000	1,000	1,000	1	1,000	9232,93	59	8086,25

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
395	2018	4375,60	1,404	300,000	70,95	5,692	5,464	1,396	0,865	1	1,000	9258,45	59	8111,77
396	2019	5165,19	0,000	152,587	5,83	10,000	7,830	1,396	1,000	1	1,111	8067,45	56	7071,95
397	2018	5824,48	0,975	126,614	5,62	10,000	8,704	1,221	1,000	1	1,000	8103,00	56	7107,50
398	2019	5067,41	0,000	218,123	7,40	10,000	6,924	1,396	1,000	1	1,111	8195,06	56	7199,56
399	2019	3438,42	0,006	245,216	80,72	7,000	8,862	1,396	1,000	1	1,000	8209,96	56	7214,46
400	2018	13032,88	1,132	400,000	3,34	10,000	4,696	1,221	1,000	1	1,000	8219,22	56	7223,72
401	2019	6372,71	2,011	300,000	25,25	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	8327,22	56	7331,72
402	2019	5120,73	1,407	300,000	24,00	10,000	3,798	1,221	1,000	1	1,000	8446,87	56	7451,37
403	2019	2948,06	1,525	300,000	40,91	6,993	10,000	1,000	1,000	1	1,000	8454,15	56	7458,65
404	2017	4317,32	1,512	395,169	6,00	10,000	8,430	1,396	1,000	1	1,000	11534,59	82	10179,68
405	2018	4193,07	1,151	400,000	52,82	10,000	8,660	1,396	1,000	1	1,000	11107,91	72	9803,45
406	2019	3275,30	1,151	400,000	52,82	10,000	8,660	1,396	1,000	1	1,000	11107,91	72	9803,45
407	2017	3002,42	1,960	400,000	40,41	6,347	0,000	1,396	0,865	1	1,000	8484,34	56	7488,84
408	2019	3948,25	1,559	317,815	6,38	10,000	9,000	1,221	1,000	1	1,000	10188,90	61	8998,01
409	2017	4385,32	1,151	400,000	52,82	10,000	8,660	1,396	1,000	1	1,000	11107,91	71	9810,06
410	2018	12318,74	2,546	302,498	37,55	10,000	4,000	1,396	0,865	1	1,000	11461,70	77	10129,12
411	2017	10283,20	2,546	302,498	37,55	10,000	4,000	1,396	0,865	1	1,000	11461,70	77	10129,12
412	2018	8918,08	1,748	300,493	39,31	10,000	3,328	1,396	1,000	1	1,000	10474,74	62	9267,04
413	2019	2903,91	1,704	400,000	55,30	8,825	1,637	1,396	1,000	1	1,000	9870,39	58	8755,08

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
414	2019	4550,23	1,908	239,005	0,00	10,000	4,054	1,396	1,000	1	1,111	11953,97	76	10626,47
415	2018	4550,23	1,935	297,729	0,00	10,000	4,000	1,396	1,000	1	1,111	12210,67	75	10888,49
416	2017	3616,89	2,489	400,000	3,69	10,000	8,000	1,221	1,000	1	1,000	12840,12	87	11466,68
417	2018	3758,84	2,489	400,000	3,69	10,000	8,000	1,221	1,000	1	1,000	12840,12	85	11473,72
418	2019	9781,95	1,800	309,248	27,81	10,000	3,981	1,396	1,000	1	1,000	10834,68	59	9688,01
419	2017	9036,79	1,876	400,000	20,27	10,000	6,367	1,396	0,865	1	1,000	10588,27	58	9472,97
420	2017	7876,93	2,041	400,000	34,33	10,000	2,591	1,396	1,000	1	1,000	10922,78	59	9776,10
421	2017	6905,91	2,681	305,793	21,11	10,000	9,000	1,221	0,865	1	1,000	11802,11	63	10579,84
422	2018	4995,15	2,688	300,000	25,07	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	11706,60	62	10498,90
423	2017	6036,64	2,437	400,000	35,32	10,000	4,000	1,396	1,000	1	1,000	12992,48	78	11655,05
424	2017	11721,20	1,800	309,248	27,81	10,000	3,981	1,396	1,000	1	1,000	10834,68	58	9719,38
425	2019	4809,30	2,463	400,000	30,07	10,000	9,000	1,221	0,865	1	1,000	11401,64	59	10254,97
426	2018	9781,95	1,800	309,248	27,81	10,000	3,981	1,396	1,000	1	1,000	10834,68	57	9763,60
427	2015	6372,71	2,392	400,000	34,82	5,583	9,000	1,396	0,865	1	1,000	12436,77	63	11214,50
428	2018	6040,30	2,392	400,000	34,82	5,583	9,000	1,396	0,865	1	1,000	12436,77	62	11229,07
429	2017	3190,28	2,666	214,724	32,00	10,000	4,000	1,396	1,000	1	1,000	13181,00	68	11905,79
430	2017	7717,30	2,850	300,000	28,51	10,000	9,000	1,221	0,865	1	1,000	12404,74	61	11213,85
431	2019	5957,44	1,953	499,994	74,81	2,200	9,000	1,396	1,000	1	1,000	12620,04	62	11412,34
432	2019	5926,57	2,392	400,000	34,82	5,583	9,000	1,396	0,865	1	1,000	12436,77	60	11265,76

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
433	2019	5289,55	2,102	400,000	72,05	10,000	9,000	1,396	1,000	1	1,000	14486,95	77	13154,37
434	2018	7833,31	1,708	300,000	57,21	7,000	6,000	1,396	1,000	1	1,000	11821,86	57	10750,77
435	2017	4680,45	1,707	300,000	97,29	10,000	9,000	1,396	1,000	1	1,000	13164,03	61	11973,14
436	2017	6230,90	1,468	400,000	0,00	8,836	9,957	1,396	1,000	1	1,111	12772,97	59	11626,29
437	2019	7900,56	2,458	499,494	210,32	0,000	6,000	1,396	1,000	1	1,000	13470,67	62	12262,97
438	2017	3334,84	2,388	407,669	25,90	4,146	9,000	1,396	0,865	1	1,000	11951,46	57	10880,38
439	2017	7534,51	2,458	499,494	210,32	0,000	6,000	1,396	1,000	1	1,000	13470,67	61	12279,78
440	2018	5573,57	1,793	400,000	83,31	10,000	9,962	1,396	1,000	1	1,000	13123,19	59	11976,52
441	2019	6337,69	1,825	400,000	50,95	0,000	9,000	1,396	1,000	1	1,111	12891,38	57	11820,29
442	2017	10561,23	2,719	400,000	33,30	10,000	4,000	1,396	0,865	1	1,000	12039,61	56	11044,11
443	2018	2841,93	2,674	322,042	53,34	10,000	9,999	1,396	0,865	1	1,000	14169,97	60	12998,96
444	2017	6186,82	2,646	500,000	209,34	1,864	6,000	1,396	1,000	1	1,000	14368,00	60	13197,00
445	2017	2841,93	2,674	322,042	53,34	10,000	9,999	1,396	0,865	1	1,000	14169,97	59	13023,29
446	2019	9028,77	3,228	395,959	5,65	10,000	10,000	1,396	1,000	1	1,000	18028,97	64	16793,87
447	2017	2853,83	3,098	400,000	65,93	10,000	9,777	1,396	1,000	1	1,000	18629,50	64	17394,40
448	2017	6402,88	2,984	500,000	39,52	10,000	9,917	1,396	1,000	1	1,000	17554,43	58	16439,13
449	2016	4073,38	3,098	400,000	65,93	10,000	9,777	1,396	1,000	1	1,000	18629,50	60	17458,49
450	2019	2869,16	0,011	300,536	10,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4110,48	53	4110,48
451	2019	2867,37	0,012	301,007	10,51	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4111,73	51	4111,73

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
452	2018	2873,62	0,012	301,007	10,51	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4111,73	55	4111,73
453	2017	5024,37	0,048	399,973	13,25	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4203,53	54	4203,53
454	2017	2845,10	0,037	400,000	1,72	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4256,26	22	4256,26
455	2018	3353,47	0,018	389,440	8,77	0,000	4,000	1,000	1,000	1	1,000	4321,64	21	4321,64
456	2017	3710,47	0,018	389,440	8,77	0,000	4,000	1,000	1,000	1	1,000	4321,64	29	4321,64
457	2019	7401,94	0,002	300,000	0,00	7,946	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5043,00	49	5043,00
458	2018	4099,25	0,894	300,000	11,07	1,024	8,999	0,817	1,000	1	1,000	5090,61	53	5090,61
459	2019	5734,86	0,033	383,987	12,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4182,15	51	4182,15
460	2017	5734,86	0,033	383,987	12,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4182,15	55	4182,15
461	2018	4998,57	0,038	399,975	12,58	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4191,41	55	4191,41
462	2018	5096,61	0,038	399,975	12,58	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4191,41	53	4191,41
463	2019	7218,20	0,041	300,000	0,00	5,000	8,000	0,817	1,000	1	1,000	4364,08	35	4364,08
464	2017	2959,19	0,023	303,196	12,25	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4129,07	53	4129,07
465	2017	6350,99	0,005	399,920	54,39	0,000	7,000	0,817	1,000	1	1,000	4171,50	30	4171,50
466	2019	5317,18	0,837	241,900	18,23	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5506,63	52	5506,63
467	2018	4271,94	0,837	241,900	18,23	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5506,63	51	5506,63
468	2019	2391,41	0,173	400,000	24,17	0,000	1,458	1,000	1,000	1	1,111	4491,87	55	4491,87
469	2018	2408,70	1,667	244,461	35,80	5,804	10,000	1,000	0,700	1	1,000	5904,96	55	5904,96
470	2015	2108,57	2,064	400,000	21,22	5,236	0,000	1,396	1,000	1	1,000	9662,89	51	9662,89

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
471	2019	5027,80	0,000	300,000	0,00	6,813	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4990,59	55	4990,59
472	2017	4233,44	0,750	299,997	3,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5432,57	47	5432,57
473	2018	4227,60	0,750	299,997	3,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5432,57	46	5432,57
474	2019	5059,32	0,750	299,997	3,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5432,57	50	5432,57
475	2019	5087,86	0,002	300,000	0,00	3,347	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4689,38	54	4689,38
476	2019	3978,95	0,668	400,000	17,43	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5422,98	53	5422,98
477	2018	4333,63	0,668	400,000	17,43	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5422,98	54	5422,98
478	2017	4236,10	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	55	4414,16
479	2018	2896,40	0,015	303,666	11,70	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4120,03	53	4120,03
480	2019	2992,87	0,019	322,270	11,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4137,68	51	4137,68
481	2018	2887,36	0,023	351,199	11,86	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4158,80	50	4158,80
482	2018	2918,97	0,026	371,612	11,88	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4169,86	55	4169,86
483	2018	12241,74	0,015	304,840	10,97	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	3711,48	20	3711,48
484	2019	4872,09	0,000	100,000	20,14	0,000	9,000	0,817	1,000	1	1,000	3719,54	55	3719,54
485	2017	4386,78	0,000	400,000	7,87	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3727,09	55	3727,09
486	2019	2108,96	0,098	400,000	28,03	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3735,89	54	3735,89
487	2019	2078,09	0,107	400,000	26,84	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3738,50	53	3738,50
488	2018	2441,22	0,021	356,444	11,20	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3741,98	51	3741,98
489	2019	9713,97	0,070	299,538	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3743,41	49	3743,41

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
490	2017	8514,68	0,153	400,000	1,57	9,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3791,32	26	3791,32
491	2017	2385,60	0,180	400,000	22,84	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3791,68	53	3791,68
492	2018	2468,76	0,122	300,000	14,77	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3815,45	51	3815,45
493	2018	4304,31	0,060	400,000	19,91	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3816,38	51	3816,38
494	2018	3667,67	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3818,25	55	3818,25
495	2017	3187,24	0,087	300,000	9,95	2,039	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3846,18	50	3846,18
496	2017	12241,74	0,085	389,137	24,85	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3857,78	52	3857,78
497	2019	4965,53	0,000	300,000	0,00	3,689	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3884,90	53	3884,90
498	2018	4490,38	0,000	300,000	0,00	3,689	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3884,90	54	3884,90
499	2019	3613,69	0,740	100,000	7,39	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	3908,40	55	3908,40
500	2019	5472,17	0,000	300,000	1,12	4,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3911,88	44	3911,88
501	2019	6042,98	0,003	500,000	81,39	2,497	4,000	0,817	1,000	1	1,000	3928,15	24	3928,15
502	2019	6933,15	0,000	300,000	48,01	0,000	5,756	0,817	1,000	1	1,000	3931,71	23	3931,71
503	2018	6704,27	0,000	300,000	48,01	0,000	5,756	0,817	1,000	1	1,000	3931,71	21	3931,71
504	2017	5157,43	1,536	373,102	24,00	10,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	3935,90	52	3935,90
505	2015	2092,00	0,015	304,976	10,45	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	3935,90	51	3935,90
506	2017	4014,48	0,025	400,000	0,00	3,816	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3965,70	24	3965,70
507	2017	4142,97	0,000	189,741	18,38	2,274	8,425	0,817	1,000	1	1,000	3973,52	51	3973,52
508	2017	3420,12	0,001	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3974,23	54	3974,23

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
509	2016	3398,41	0,001	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3974,23	52	3974,23
510	2017	4711,81	1,919	294,696	13,03	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	3986,06	50	3986,06
511	2018	5053,29	0,034	300,000	13,12	0,439	8,000	0,817	1,000	1	1,000	4034,40	34	4034,40
512	2018	2474,42	0,938	300,000	0,00	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	4035,23	31	4035,23
513	2017	2555,76	0,938	300,000	0,00	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	4035,23	32	4035,23
514	2019	4461,81	0,956	299,980	18,82	0,000	0,000	1,221	0,700	1	1,000	4041,05	53	4041,05
515	2017	6570,95	0,000	299,442	50,49	0,000	6,486	0,817	1,000	1	1,000	4041,63	20	4041,63
516	2017	2532,53	0,000	205,029	8,73	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4043,96	42	4043,96
517	2019	2993,74	0,033	290,751	4,81	0,000	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4052,93	51	4052,93
518	2018	3260,37	0,041	300,000	5,07	0,000	8,576	0,817	1,000	1	1,000	4052,96	55	4052,96
519	2017	3179,37	0,013	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	4068,07	41	4068,07
520	2019	2668,48	0,004	300,000	9,45	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4100,40	48	4100,40
521	2019	2611,81	0,004	300,000	9,48	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4100,99	49	4100,99
522	2018	2552,21	0,004	300,000	9,48	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4100,99	49	4100,99
523	2019	2552,21	0,005	300,000	9,43	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4101,55	41	4101,55
524	2018	2532,61	0,005	300,000	9,43	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4101,55	43	4101,55
525	2019	2527,51	0,006	300,000	9,37	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4102,26	42	4102,26
526	2018	2527,51	0,006	300,000	9,37	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4102,26	42	4102,26
527	2019	2533,63	0,007	300,000	9,31	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4103,10	47	4103,10

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
528	2018	2569,41	0,007	300,000	9,31	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4103,10	50	4103,10
529	2019	8825,93	0,561	204,128	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4103,64	33	4103,64
530	2019	2532,87	0,008	300,023	9,63	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4104,97	54	4104,97
531	2019	2807,48	0,007	300,010	10,28	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4105,76	52	4105,76
532	2018	2815,47	0,007	300,010	10,28	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4105,76	54	4105,76
533	2019	2935,47	0,007	300,008	10,39	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4106,01	54	4106,01
534	2018	2878,74	0,007	300,008	10,39	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4106,01	55	4106,01
535	2019	2480,84	0,009	300,102	9,65	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4106,29	53	4106,29
536	2018	2526,78	0,009	300,102	9,65	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4106,29	50	4106,29
537	2019	2800,70	0,008	300,027	10,31	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4106,47	52	4106,47
538	2019	2455,96	0,010	300,218	9,71	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4107,40	55	4107,40
539	2018	2480,84	0,010	300,218	9,71	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4107,40	52	4107,40
540	2019	2820,52	0,009	300,063	10,41	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4107,40	51	4107,40
541	2018	2800,58	0,009	300,063	10,41	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4107,40	53	4107,40
542	2019	2808,08	0,009	300,128	10,48	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4108,30	52	4108,30
543	2019	2814,15	0,009	300,070	10,85	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4108,45	51	4108,45
544	2019	2781,47	0,010	300,269	10,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4109,35	50	4109,35
545	2018	2811,22	0,010	300,269	10,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4109,35	51	4109,35
546	2019	2853,39	0,009	300,144	10,95	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4109,42	47	4109,42

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
547	2018	2806,83	0,009	300,144	10,95	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4109,42	49	4109,42
548	2019	2756,12	0,010	300,269	11,01	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4110,40	48	4110,40
549	2019	2724,03	0,011	300,517	11,01	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4111,44	50	4111,44
550	2018	2694,99	0,011	300,517	11,01	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4111,44	54	4111,44
551	2019	2916,71	0,011	300,600	11,34	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4112,64	51	4112,64
552	2019	2679,90	0,012	301,036	11,01	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4112,89	54	4112,89
553	2019	2864,06	0,013	301,715	10,48	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4113,17	50	4113,17
554	2019	2698,31	0,013	301,854	11,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4114,52	54	4114,52
555	2018	2735,37	0,013	301,854	11,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4114,52	53	4114,52
556	2019	2549,32	0,014	302,840	10,46	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4115,04	53	4115,04
557	2018	2537,66	0,014	302,840	10,46	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4115,04	54	4115,04
558	2019	2964,36	0,013	302,200	11,50	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4116,25	51	4116,25
559	2019	2721,25	0,014	303,051	10,99	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4116,46	45	4116,46
560	2019	2896,40	0,014	301,337	11,60	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4116,62	52	4116,62
561	2019	2730,93	0,015	304,840	10,97	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4118,93	45	4118,93
562	2018	2753,29	0,015	304,840	10,97	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4118,93	46	4118,93
563	2019	2962,14	0,015	305,516	11,52	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4120,99	51	4120,99
564	2019	2726,25	0,016	308,011	10,96	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4122,71	47	4122,71
565	2019	2962,14	0,016	308,293	11,52	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4124,23	54	4124,23

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
566	2019	2569,41	0,017	312,513	10,96	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4127,47	53	4127,47
567	2018	2617,13	0,017	312,513	10,96	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4127,47	54	4127,47
568	2019	2949,74	0,020	306,017	12,04	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4127,69	50	4127,69
569	2019	2953,44	0,017	311,921	11,52	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4128,07	53	4128,07
570	2019	2891,41	0,017	312,520	11,82	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4129,50	49	4129,50
571	2019	3019,69	0,018	316,544	11,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4132,58	53	4132,58
572	2019	2960,32	0,024	308,265	12,32	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4135,24	49	4135,24
573	2017	2963,37	0,024	308,265	12,32	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4135,24	47	4135,24
574	2019	2936,23	0,021	314,163	12,13	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4135,75	53	4135,75
575	2018	2890,89	0,019	324,881	11,83	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4140,47	49	4140,47
576	2017	5237,22	0,100	399,911	0,00	4,995	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4142,74	44	4142,74
577	2019	2926,15	0,020	329,894	11,53	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4143,81	54	4143,81
578	2019	4252,48	0,027	319,732	12,41	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4146,01	45	4146,01
579	2017	2967,42	0,027	319,732	12,41	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4146,01	46	4146,01
580	2019	2922,96	0,023	328,850	12,19	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4147,52	53	4147,52
581	2019	2888,45	0,022	339,135	11,54	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4150,48	52	4150,48
582	2018	2888,84	0,022	341,045	11,85	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4152,40	51	4152,40
583	2018	2170,26	0,001	277,070	9,12	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4155,38	50	4155,38
584	2019	4007,69	0,001	277,070	9,12	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4155,38	55	4155,38

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
585	2018	5027,38	0,033	313,528	14,99	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4155,46	50	4155,46
586	2019	5828,45	0,028	337,178	12,48	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4158,83	50	4158,83
587	2017	4233,16	0,028	337,178	12,48	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4158,83	50	4158,83
588	2019	2907,83	0,025	351,237	12,21	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4161,22	53	4161,22
589	2018	4883,70	0,035	326,051	14,68	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4165,26	51	4165,26
590	2018	2959,15	0,027	370,340	12,23	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4170,52	51	4170,52
591	2018	13915,93	0,002	300,000	1,50	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4170,61	26	4170,61
592	2019	5734,86	0,031	359,637	12,51	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4171,50	49	4171,50
593	2017	5768,52	0,031	359,637	12,51	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4171,50	46	4171,50
594	2019	2948,38	0,029	384,511	12,24	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4176,90	55	4176,90
595	2018	2920,11	0,030	388,191	11,89	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4177,97	52	4177,97
596	2017	3099,71	0,002	300,000	8,82	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4178,57	50	4178,57
597	2019	2738,51	0,002	300,000	8,82	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4178,57	50	4178,57
598	2019	2947,74	0,031	393,448	12,27	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4181,62	53	4181,62
599	2019	8313,83	0,012	300,000	1,91	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4181,75	24	4181,75
600	2017	5205,77	0,138	396,203	0,00	5,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4183,03	42	4183,03
601	2018	2942,83	0,033	397,965	12,29	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4185,11	54	4185,11
602	2018	4849,36	0,039	365,900	14,25	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4188,24	51	4188,24
603	2018	4952,91	0,045	354,187	16,09	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4195,64	53	4195,64

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
604	2018	4845,54	0,042	387,082	14,09	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4197,28	54	4197,28
605	2018	2539,81	0,035	380,485	17,80	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4199,81	51	4199,81
606	2017	5096,10	0,045	397,885	13,71	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4201,52	51	4201,52
607	2019	2404,75	0,039	375,484	17,65	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4202,05	53	4202,05
608	2018	4976,16	0,048	375,330	16,06	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4206,34	53	4206,34
609	2017	3036,79	0,000	291,990	18,75	10,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4209,86	45	4209,86
610	2018	4893,67	0,051	392,135	15,98	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4213,69	53	4213,69
611	2018	4711,21	0,054	399,615	15,81	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4218,20	47	4218,20
612	2019	2490,93	0,042	399,042	19,87	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4219,60	46	4219,60
613	2017	4928,38	0,058	400,000	15,27	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4220,24	46	4220,24
614	2017	4600,98	0,061	400,000	14,07	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4220,42	49	4220,42
615	2017	3825,89	0,008	300,000	30,20	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4267,46	50	4267,46
616	2017	2630,01	0,065	400,000	9,78	0,000	3,546	1,000	1,000	1	1,000	4276,13	52	4276,13
617	2017	4507,50	0,129	486,778	17,08	1,320	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4284,73	48	4284,73
618	2019	2490,93	0,133	400,000	20,30	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4320,43	52	4320,43
619	2018	3918,47	0,014	400,000	14,11	0,000	4,000	1,000	1,000	1	1,000	4334,08	22	4334,08
620	2019	4297,30	0,000	200,000	0,00	5,701	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4339,17	55	4339,17
621	2019	10510,21	0,680	300,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4369,12	22	4369,12
622	2018	5917,98	0,029	400,000	96,90	1,000	7,000	0,817	1,000	1	1,000	4369,29	27	4369,29

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
623	2019	5917,98	0,029	400,000	96,90	1,000	7,000	0,817	1,000	1	1,000	4369,29	24	4369,29
624	2019	4270,82	0,000	200,000	0,00	6,558	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4392,29	55	4392,29
625	2019	4278,18	0,207	124,967	0,00	10,000	0,000	1,396	0,865	1	1,000	4400,00	55	4400,00
626	2018	4038,98	0,000	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4414,16	55	4414,16
627	2019	6065,52	0,005	400,000	37,93	1,333	3,745	1,000	1,000	1	1,000	4420,94	24	4420,94
628	2017	4061,55	0,876	200,853	0,57	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4437,53	51	4437,53
629	2018	3822,96	0,876	200,853	0,57	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4437,53	51	4437,53
630	2017	3780,00	0,882	207,184	0,77	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4457,84	52	4457,84
631	2018	2888,94	0,882	207,184	0,77	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4457,84	55	4457,84
632	2016	4065,40	0,001	300,000	0,00	7,874	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4539,28	51	4539,28
633	2018	3764,94	0,001	300,000	0,00	4,636	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4539,28	55	4539,28
634	2017	3803,81	0,001	200,000	0,00	7,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4539,28	50	4539,28
635	2019	7331,72	0,083	300,000	0,00	7,000	8,000	0,817	1,000	1	1,000	4543,52	21	4543,52
636	2017	6656,46	0,083	300,000	0,00	7,000	8,000	0,817	1,000	1	1,000	4543,52	26	4543,52
637	2018	7331,72	0,083	300,000	0,00	7,000	8,000	0,817	1,000	1	1,000	4543,52	29	4543,52
638	2018	2775,99	0,546	400,000	54,80	2,206	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4587,21	53	4587,21
639	2019	5175,03	0,910	265,265	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4590,63	34	4590,63
640	2017	7875,31	0,683	300,000	5,13	0,000	6,663	0,817	1,000	1	1,000	4602,10	33	4602,10
641	2017	4188,28	0,329	165,618	4,59	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	4633,07	55	4633,07

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
642	2017	8795,26	0,687	256,478	4,05	0,000	7,638	0,817	1,000	1	1,000	4653,55	26	4653,55
643	2019	5054,41	0,000	300,000	0,00	3,256	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4677,00	50	4677,00
644	2019	5102,61	0,002	300,000	0,00	3,331	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4686,78	52	4686,78
645	2019	5102,61	0,001	300,000	0,00	3,365	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4689,54	52	4689,54
646	2019	5049,57	0,003	300,000	0,00	7,827	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4717,50	55	4717,50
647	2017	4300,47	0,006	326,210	34,92	9,000	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4717,54	55	4717,54
648	2019	5174,10	0,004	300,000	0,00	4,079	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4767,94	51	4767,94
649	2019	5087,81	0,000	300,000	0,00	4,275	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4783,48	52	4783,48
650	2018	3758,29	0,628	283,086	60,55	2,467	1,279	1,000	1,000	1	1,000	4789,63	52	4789,63
651	2017	4075,72	0,628	283,086	60,55	2,467	1,279	1,000	1,000	1	1,000	4789,63	54	4789,63
652	2017	4631,94	1,043	300,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4790,87	23	4790,87
653	2019	5049,57	0,003	300,000	0,00	4,517	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4811,21	52	4811,21
654	2017	4982,61	1,068	300,000	1,79	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4820,90	55	4820,90
655	2018	4099,59	1,068	300,000	1,79	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4820,90	53	4820,90
656	2019	3522,83	1,068	300,000	1,79	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4820,90	54	4820,90
657	2019	5087,81	0,001	300,000	0,00	4,636	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4821,48	50	4821,48
658	2019	5868,35	0,065	298,198	18,96	3,695	0,000	1,221	1,000	1	1,000	4865,72	55	4865,72
659	2017	2762,64	0,000	400,000	6,14	0,501	7,483	1,000	1,000	1	1,000	4893,43	47	4893,43
660	2019	4401,03	0,905	275,834	18,39	0,000	0,000	1,221	0,865	1	1,000	4900,00	53	4900,00

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
661	2018	4401,03	0,905	275,834	18,39	0,000	0,000	1,221	0,865	1	1,000	4900,00	55	4900,00
662	2019	5150,66	0,001	300,000	0,00	5,646	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4912,64	53	4912,64
663	2019	5265,75	0,004	300,000	8,06	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	4939,71	54	4939,71
664	2019	5174,10	0,000	300,000	0,00	6,356	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4962,76	54	4962,76
665	2019	5824,48	0,425	204,099	5,57	2,268	0,000	1,221	1,000	1	1,000	4963,70	55	4963,70
666	2019	5062,84	0,003	300,000	0,00	6,854	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4996,62	52	4996,62
667	2019	5039,79	0,001	300,000	0,00	7,034	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5003,40	53	5003,40
668	2019	5081,07	0,005	300,000	0,00	7,432	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5026,76	51	5026,76
669	2018	3561,17	0,000	400,000	6,98	1,258	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5029,55	51	5029,55
670	2019	2514,16	0,000	400,000	6,98	1,258	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5029,55	51	5029,55
671	2019	4638,81	0,000	300,000	0,00	7,654	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5029,86	52	5029,86
672	2019	4638,81	0,001	300,000	0,00	7,874	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5039,04	55	5039,04
673	2019	7145,46	0,004	300,000	0,00	7,812	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5040,51	53	5040,51
674	2019	5198,54	0,003	300,000	0,00	7,897	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5041,90	51	5041,90
675	2019	6630,25	0,002	300,000	0,00	8,019	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5044,50	50	5044,50
676	2019	6630,25	0,001	300,000	0,00	8,030	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5044,51	53	5044,51
677	2019	4940,59	0,003	282,706	0,00	9,572	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5059,67	54	5059,67
678	2019	4940,59	0,000	300,000	0,00	8,662	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5059,91	51	5059,91
679	2019	5493,86	0,000	300,000	0,00	8,838	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5063,84	55	5063,84

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
680	2019	5493,86	0,001	300,000	0,00	9,007	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5068,44	51	5068,44
681	2019	3484,40	0,000	289,943	0,00	10,000	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5069,33	52	5069,33
682	2019	5095,63	0,001	300,000	0,00	9,141	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5071,31	50	5071,31
683	2019	5081,39	0,002	300,000	0,00	9,110	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5071,48	54	5071,48
684	2017	5819,39	0,901	299,489	7,19	0,000	9,218	0,817	1,000	1	1,000	5072,04	28	5072,04
685	2019	3274,47	0,000	300,000	0,00	9,345	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5072,65	52	5072,65
686	2019	3237,41	0,000	300,000	0,00	9,386	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5073,26	55	5073,26
687	2019	3246,19	0,002	296,595	0,00	9,633	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5075,89	52	5075,89
688	2019	3524,27	0,000	298,259	0,00	9,989	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5078,67	53	5078,67
689	2019	3428,15	0,000	298,658	0,00	9,967	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5078,88	53	5078,88
690	2018	3514,63	0,000	400,000	7,32	1,989	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5086,16	49	5086,16
691	2017	3654,85	0,000	400,000	6,94	2,390	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5123,90	47	5123,90
692	2018	4007,75	0,000	305,006	5,32	5,347	6,449	1,000	1,000	1	1,000	5151,51	51	5151,51
693	2018	5511,87	0,524	300,000	15,16	0,011	4,000	1,221	0,865	1	1,000	5153,04	47	5153,04
694	2019	6012,64	0,524	300,000	15,16	0,011	4,000	1,221	0,865	1	1,000	5153,04	47	5153,04
695	2017	6590,39	0,524	300,000	15,16	0,011	4,000	1,221	0,865	1	1,000	5153,04	46	5153,04
696	2018	3188,71	0,000	387,186	76,40	7,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	5203,84	52	5203,84
697	2015	3070,31	0,000	387,186	76,40	7,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	5203,84	54	5203,84
698	2019	3872,10	0,073	484,725	145,39	4,944	3,896	1,000	1,000	1	1,000	5206,89	50	5206,89

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
699	2018	6525,78	0,275	304,621	13,47	1,603	7,000	1,000	1,000	1	1,000	5215,08	27	5215,08
700	2018	5186,30	0,707	300,000	7,39	0,371	4,960	1,000	1,000	1	1,000	5333,30	50	5333,30
701	2017	5187,47	0,707	300,000	7,39	0,371	4,960	1,000	1,000	1	1,000	5333,30	52	5333,30
702	2018	5083,49	1,482	300,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	5354,03	20	5354,03
703	2018	2544,92	0,273	300,000	21,91	1,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5369,16	30	5369,16
704	2019	2535,63	0,273	300,000	21,91	1,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5369,16	21	5369,16
705	2017	5724,22	0,840	400,000	19,65	0,000	9,000	1,000	0,865	1	1,000	5384,31	51	5384,31
706	2018	4474,54	0,885	300,000	27,67	7,000	1,556	1,000	1,000	1	1,000	5392,65	55	5392,65
707	2019	4475,29	1,512	300,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	5394,34	33	5394,34
708	2019	3244,33	0,664	400,000	17,63	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5418,11	51	5418,11
709	2018	3035,54	0,664	400,000	17,63	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5418,11	51	5418,11
710	2017	2731,86	0,682	400,000	18,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5446,58	55	5446,58
711	2019	2912,78	0,682	400,000	18,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5446,58	55	5446,58
712	2019	4438,23	0,782	300,000	21,90	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5541,34	47	5541,34
713	2019	4235,11	0,870	236,402	18,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5542,01	54	5542,01
714	2018	4235,11	0,870	236,402	18,32	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5542,01	52	5542,01
715	2019	5317,18	0,807	291,324	18,16	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5546,24	52	5546,24
716	2019	4271,36	0,003	300,000	1,16	7,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	5548,33	55	5548,33
717	2017	2792,97	0,069	400,000	11,70	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	5551,60	55	5551,60

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
718	2019	4646,28	0,796	310,483	18,48	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5553,83	55	5553,83
719	2019	4038,13	0,774	355,614	18,10	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5555,94	52	5555,94
720	2019	4581,24	0,858	299,943	18,61	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5631,17	46	5631,17
721	2017	5459,85	0,549	300,000	5,81	5,228	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5632,66	55	5632,66
722	2018	5029,32	0,263	300,000	4,00	7,000	6,616	1,000	1,000	1	1,000	5655,09	55	5655,09
723	2017	4482,38	0,263	300,000	4,00	7,000	6,616	1,000	1,000	1	1,000	5655,09	54	5655,09
724	2019	4974,94	0,140	400,000	15,86	9,929	9,000	1,000	0,865	1	1,111	5674,51	55	5674,51
725	2019	4530,31	0,890	299,527	18,68	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5676,69	46	5676,69
726	2018	4530,31	0,890	299,527	18,68	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5676,69	46	5676,69
727	2017	2504,53	2,310	300,000	1,61	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	5711,88	25	5711,88
728	2019	4541,23	0,922	299,603	18,76	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5723,12	52	5723,12
729	2018	4493,26	0,922	299,603	18,76	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5723,12	52	5723,12
730	2019	4402,83	0,944	299,825	18,48	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5754,68	52	5754,68
731	2018	5224,84	0,086	400,000	11,58	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5807,47	51	5807,47
732	2017	5224,84	0,086	400,000	11,58	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5807,47	52	5807,47
733	2018	5186,43	0,985	300,000	4,00	1,432	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5825,18	51	5825,18
734	2017	4575,44	0,115	311,435	1,63	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	6020,97	51	6020,97
735	2019	4273,19	0,115	311,435	1,63	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	6020,97	53	6020,97
736	2017	4169,03	1,173	300,000	4,04	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6047,31	45	6047,31

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
737	2019	4177,33	1,173	300,000	4,04	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6047,31	50	6047,31
738	2015	4546,32	1,133	304,044	23,36	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6059,63	53	6059,63
739	2019	6166,82	0,811	394,017	9,01	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	6169,65	25	6169,65
740	2017	6443,33	0,437	331,812	90,11	2,281	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6180,62	52	6180,62
741	2019	2180,98	1,298	304,563	43,08	0,000	10,000	1,000	0,865	1	1,000	6198,15	27	6198,15
742	2018	3075,57	0,868	395,697	12,87	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6233,72	54	6233,72
743	2018	2984,74	0,062	300,000	17,76	7,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6237,42	52	6237,42
744	2019	2392,45	0,858	399,999	9,72	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	6248,10	27	6248,10
745	2018	7511,93	1,470	200,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6294,46	46	6294,46
746	2017	6544,94	1,220	300,000	0,00	3,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6362,48	55	6362,48
747	2018	2964,71	0,003	282,706	0,00	9,572	9,000	0,817	1,000	1	1,111	6411,76	53	6411,76
748	2019	4657,63	0,458	300,240	46,53	6,522	9,000	1,000	1,000	1	1,000	6427,48	47	6427,48
749	2019	5083,85	0,091	400,000	12,31	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6463,75	55	6463,75
750	2019	3301,06	2,237	300,000	1,27	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	6482,73	23	6482,73
751	2019	4418,77	1,067	300,000	14,54	0,000	8,989	1,000	1,000	1	1,000	6488,71	52	6488,71
752	2017	4401,00	1,067	300,000	14,54	0,000	8,989	1,000	1,000	1	1,000	6488,71	54	6488,71
753	2019	4184,80	0,780	300,000	6,69	10,000	6,302	1,396	1,000	1	1,000	6665,60	54	6665,60
754	2017	4184,80	0,780	300,000	6,69	10,000	6,302	1,396	1,000	1	1,000	6665,60	54	6665,60
755	2019	3065,21	0,396	300,000	8,65	6,000	9,000	1,000	1,000	1	1,111	6695,80	55	6695,80

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
756	2018	12695,95	1,078	395,495	31,65	0,973	10,000	1,000	1,000	1	1,000	6776,29	29	6776,29
757	2017	12971,41	1,078	395,495	31,65	0,973	10,000	1,000	1,000	1	1,000	6776,29	35	6776,29
758	2019	4451,55	1,553	300,000	0,00	2,052	0,000	1,221	1,000	1	1,000	6791,83	52	6791,83
759	2018	4162,54	1,367	300,000	9,67	0,000	3,136	1,221	1,000	1	1,000	7026,59	54	7026,59
760	2017	5253,50	1,299	400,000	18,64	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7029,81	31	7029,81
761	2018	7588,01	1,933	200,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7077,67	45	7077,67
762	2015	4968,12	0,000	142,663	0,10	10,000	9,000	1,221	1,000	1	1,111	7110,97	53	7110,97
763	2019	13032,88	1,095	400,000	2,15	10,000	4,944	1,221	0,865	1	1,000	7124,78	54	7124,78
764	2018	2654,33	1,192	365,283	52,60	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7125,93	25	7125,93
765	2019	2517,57	1,192	365,283	52,60	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7125,93	35	7125,93
766	2017	6517,80	1,349	400,000	20,85	0,295	9,999	1,000	1,000	1	1,000	7138,98	42	7138,98
767	2017	3204,66	1,583	400,000	28,30	3,219	0,000	1,396	0,865	1	1,000	7148,31	51	7148,31
768	2019	7349,31	1,976	200,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7154,54	44	7154,54
769	2018	6467,95	1,976	200,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7154,54	42	7154,54
770	2017	6486,24	1,976	200,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7154,54	43	7154,54
771	2018	5436,74	2,014	194,913	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7207,25	41	7207,25
772	2017	8369,78	1,805	200,000	0,00	3,570	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7218,17	42	7218,17
773	2019	9207,20	1,805	200,000	0,00	3,570	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7218,17	42	7218,17
774	2017	5209,60	1,878	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7226,97	50	7226,97

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
775	2018	4078,91	1,878	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7226,97	48	7226,97
776	2019	5236,70	1,878	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7226,97	50	7226,97
777	2018	8827,87	2,020	200,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7234,82	42	7234,82
778	2019	2641,38	1,314	391,725	65,46	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7475,69	20	7475,69
779	2018	6083,10	1,284	500,000	12,00	2,685	4,044	1,396	0,865	1	1,000	7479,92	54	7479,92
780	2019	5057,04	1,465	300,391	24,01	10,000	0,213	1,221	1,000	1	1,000	7507,05	42	7507,05
781	2017	4175,33	1,459	304,096	11,14	0,400	3,992	1,221	1,000	1	1,000	7538,04	48	7538,04
782	2017	3053,91	2,097	400,000	31,52	0,406	10,000	1,000	0,865	1	1,000	7558,14	32	7558,14
783	2019	5847,22	1,484	378,499	24,00	10,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7616,29	51	7616,29
784	2019	8938,82	0,000	105,881	2,58	10,000	6,768	1,396	1,000	1	1,111	7679,77	51	7679,77
785	2019	4579,78	1,536	373,102	24,00	10,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7714,64	51	7714,64
786	2019	5957,44	1,178	498,262	161,94	0,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	7724,76	55	7724,76
787	2019	6337,69	1,207	500,000	165,09	0,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	7780,98	54	7780,98
788	2019	8988,73	1,509	300,000	24,93	10,000	1,487	1,221	1,000	1	1,000	7792,46	51	7792,46
789	2019	2558,95	1,647	400,000	28,59	1,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7801,28	33	7801,28
790	2018	2473,35	1,647	400,000	28,59	1,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7801,28	20	7801,28
791	2017	2473,35	1,647	400,000	28,59	1,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7801,28	21	7801,28
792	2017	2948,41	1,514	347,835	32,97	3,660	10,000	1,000	1,000	1	1,000	7931,65	41	7931,65
793	2018	6050,56	2,267	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7975,27	50	7975,27

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
794	2017	5897,70	2,267	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7975,27	51	7975,27
795	2019	6350,11	2,267	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7975,27	50	7975,27
796	2018	5863,88	2,271	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	7983,00	54	7983,00
797	2018	8278,67	1,919	294,696	13,03	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	8034,32	55	8034,32
798	2017	10893,15	1,055	400,000	4,68	10,000	5,299	1,221	1,000	1	1,000	8284,22	52	8284,22
799	2018	11199,55	1,055	400,000	4,68	10,000	5,299	1,221	1,000	1	1,000	8284,22	50	8284,22
800	2018	5739,39	2,596	200,000	11,39	0,000	5,130	1,000	1,000	1	1,000	8385,72	55	8385,72
801	2019	4856,20	1,209	300,000	23,90	10,000	4,683	1,221	1,000	1	1,000	8395,91	43	8395,91
802	2017	7533,57	2,343	300,000	0,00	3,089	0,000	1,221	1,000	1	1,000	8471,50	54	8471,50
803	2019	10689,99	1,253	290,208	23,84	10,000	4,966	1,221	1,000	1	1,000	8583,38	53	8583,38
804	2017	9719,81	0,010	300,218	9,71	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	8667,49	50	8667,49
805	2017	5986,80	1,095	400,000	82,40	0,471	9,035	1,221	1,000	1	1,000	8725,37	30	8725,37
806	2017	2597,48	0,080	299,981	0,10	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	8853,86	23	8853,86
807	2018	2513,16	0,080	299,981	0,10	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	8853,86	22	8853,86
808	2019	2518,74	0,811	394,017	9,01	0,000	10,000	1,000	1,000	1	1,000	8853,86	28	8853,86
809	2018	9009,95	1,060	400,000	24,00	10,000	7,180	1,221	1,000	1	1,000	8930,48	51	8930,48
810	2018	8131,80	1,110	300,000	24,00	10,000	7,438	1,221	1,000	1	1,000	8989,33	53	8989,33
811	2017	2620,69	1,275	300,000	6,09	7,000	9,000	1,396	0,865	1	1,000	9197,29	54	9197,29
812	2017	7782,23	1,929	200,956	8,00	9,607	0,000	1,396	1,000	1	1,000	9198,18	47	9198,18

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
813	2017	6472,47	2,482	300,000	10,00	0,000	9,550	1,000	1,000	1	1,000	9297,52	55	9297,52
814	2017	5847,22	2,314	400,000	31,68	7,585	0,000	1,221	1,000	1	1,000	9394,95	55	9394,95
815	2018	3053,91	2,289	400,000	38,00	1,987	10,000	1,000	1,000	1	1,000	9420,31	35	9420,31
816	2018	4550,23	0,237	495,976	37,00	10,000	9,307	1,396	1,000	1	1,111	9657,66	53	9657,66
817	2019	5525,01	0,237	495,976	37,00	10,000	9,307	1,396	1,000	1	1,111	9657,66	53	9657,66
818	2017	10421,28	2,209	400,000	29,24	4,750	10,000	1,000	1,000	1	1,000	9674,14	31	9674,14
819	2017	6472,47	2,694	200,000	11,64	0,000	7,875	1,000	1,000	1	1,000	9712,17	50	9712,17
820	2019	4153,22	1,971	399,906	27,53	1,000	10,000	1,221	1,000	1	1,000	10325,25	28	10325,25
821	2018	10038,53	2,270	361,277	15,19	10,000	0,000	1,396	1,000	1	1,000	10524,77	54	10524,77
822	2019	4809,30	0,000	180,881	4,31	10,000	5,939	1,396	1,000	1	1,111	11200,18	52	11200,18
823	2017	5289,55	0,018	211,095	14,58	3,800	0,000	1,221	0,865	1	1,000	11200,18	50	11200,18
824	2018	5541,76	0,027	370,340	12,23	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	11200,18	54	11200,18
825	2019	5053,92	2,343	310,774	39,55	1,000	10,000	1,221	1,000	1	1,000	11417,02	24	11417,02
826	2017	4600,54	1,686	400,000	0,00	9,407	5,620	1,396	1,000	1	1,111	12480,81	51	12480,81
827	2019	6464,37	2,220	328,195	36,53	0,609	9,000	1,396	1,000	1	1,000	12518,45	51	12518,45
828	2019	2635,16	1,648	400,000	96,94	10,000	9,000	1,396	1,000	1	1,000	13117,58	51	13117,58
829	2017	3542,34	2,563	400,000	18,19	10,000	9,000	1,221	1,000	1	1,000	13345,24	51	13345,24
830	2018	6604,62	2,563	400,000	18,19	10,000	9,000	1,221	1,000	1	1,000	13345,24	50	13345,24
831	2017	3171,40	2,451	400,000	5,26	10,000	9,000	1,396	1,000	1	1,000	14716,77	54	14716,77

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
832	2019	3590,58	2,451	400,000	5,26	10,000	9,000	1,396	1,000	1	1,000	14716,77	52	14716,77
833	2017	5549,68	2,686	441,843	209,82	2,822	6,000	1,396	1,000	1	1,000	14776,41	52	14776,41
834	2019	5640,16	2,686	441,843	209,82	2,822	6,000	1,396	1,000	1	1,000	14776,41	51	14776,41
835	2019	12241,74	0,051	258,633	2,82	0,093	5,080	0,817	0,865	1	1,000	3711,48	31	3711,48
836	2019	2391,41	0,000	100,003	4,18	1,547	0,000	0,817	1,000	1	1,000	1366,19	55	1366,19
837	2018	2581,42	0,022	102,591	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	1546,45	28	1546,45
838	2019	3011,52	0,002	300,000	0,00	7,946	9,000	0,817	1,000	1	1,111	2032,73	27	2032,73
839	2017	3510,75	0,073	484,725	145,39	4,944	3,896	1,000	1,000	1	1,000	2271,25	51	2271,25
840	2019	2827,54	0,004	0,000	5,39	0,969	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2687,23	55	2687,23
841	2019	4493,90	0,001	106,742	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2759,68	22	2759,68
842	2019	4061,54	0,000	106,768	4,24	1,469	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2790,04	55	2790,04
843	2018	4906,70	0,145	0,000	10,70	1,183	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2797,82	55	2797,82
844	2017	2052,43	0,000	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2902,66	35	2902,66
845	2018	3011,52	0,000	200,000	3,58	0,001	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2903,65	43	2903,65
846	2017	3011,52	0,000	200,000	3,58	0,001	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2903,65	40	2903,65
847	2017	2517,81	0,005	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2905,99	27	2905,99
848	2017	2886,20	0,011	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2911,00	23	2911,00
849	2017	1923,51	0,013	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2912,20	21	2912,20
850	2018	1923,51	0,013	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2912,20	24	2912,20

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
851	2017	2521,27	0,020	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2917,64	26	2917,64
852	2017	3865,27	0,098	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2975,25	24	2975,25
853	2019	2777,13	0,056	211,555	0,00	1,047	0,000	0,817	1,000	1	1,000	2976,46	55	2976,46
854	2018	2766,06	0,057	234,667	0,30	1,272	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3014,91	51	3014,91
855	2019	2766,06	0,057	234,667	0,30	1,272	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3014,91	54	3014,91
856	2019	3229,03	0,171	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3031,11	22	3031,11
857	2017	3205,85	0,171	200,000	0,00	0,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3031,11	29	3031,11
858	2017	2542,13	0,109	385,258	12,02	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	3053,40	49	3053,40
859	2017	2051,42	0,059	264,735	1,58	1,518	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3058,21	54	3058,21
860	2019	2107,34	0,059	264,735	1,58	1,518	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3058,21	53	3058,21
861	2019	4062,51	0,000	216,975	0,00	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3097,55	27	3097,55
862	2017	10035,85	0,010	200,001	13,69	4,079	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3115,37	53	3115,37
863	2019	2719,40	0,084	231,450	0,11	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3127,45	53	3127,45
864	2018	2741,17	0,051	258,633	2,82	0,093	5,080	0,817	0,865	1	1,000	3168,23	46	3168,23
865	2019	2700,30	0,073	285,367	0,00	2,984	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3172,24	42	3172,24
866	2019	3652,93	0,069	293,046	0,00	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3175,80	24	3175,80
867	2016	2765,27	0,074	298,006	0,00	2,995	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3183,02	40	3183,02
868	2018	2718,05	0,084	291,143	0,44	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3186,68	47	3186,68
869	2019	3472,09	0,084	291,143	0,44	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3186,68	47	3186,68

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
870	2017	2952,49	0,084	291,143	0,44	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3186,68	50	3186,68
871	2018	3393,97	0,080	299,981	0,10	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3189,92	48	3189,92
872	2019	3126,74	0,080	299,981	0,10	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3189,92	49	3189,92
873	2017	3060,68	0,087	293,791	2,08	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3191,21	54	3191,21
874	2019	3060,68	0,087	293,791	2,08	3,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3191,21	52	3191,21
875	2018	6933,15	0,000	300,000	37,55	0,000	4,682	0,817	0,865	1	1,000	3202,77	31	3202,77
876	2017	6127,52	0,000	300,000	37,58	0,000	5,000	0,817	0,865	1	1,000	3250,19	29	3250,19
877	2017	6816,39	0,034	359,628	0,00	4,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3251,56	31	3251,56
878	2019	5272,73	0,034	359,628	0,00	4,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3251,56	26	3251,56
879	2018	6715,30	0,034	359,628	0,00	4,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3251,56	20	3251,56
880	2018	3043,63	0,057	201,503	3,02	0,969	3,144	0,817	1,000	1	1,000	3270,85	55	3270,85
881	2017	2735,09	0,056	227,540	3,55	0,898	3,080	0,817	1,000	1	1,000	3296,14	50	3296,14
882	2019	2717,01	0,056	227,540	3,55	0,898	3,080	0,817	1,000	1	1,000	3296,14	54	3296,14
883	2016	4504,77	0,001	400,000	39,56	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3330,83	53	3330,83
884	2017	12455,22	0,000	273,666	0,00	7,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3339,31	54	3339,31
885	2019	6197,49	0,002	300,000	0,00	7,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3362,47	33	3362,47
886	2018	3910,90	0,003	300,000	4,76	7,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3365,02	28	3365,02
887	2019	3953,81	0,003	300,000	4,76	7,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3365,02	30	3365,02
888	2019	7899,58	0,000	100,000	0,00	0,419	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3367,93	53	3367,93

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
889	2019	2904,11	0,319	101,197	4,25	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	3371,78	55	3371,78
890	2018	2904,11	0,001	300,000	0,00	4,636	9,000	0,817	1,000	1	1,111	3371,78	54	3371,78
891	2017	7894,57	0,016	100,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3378,88	55	3378,88
892	2018	4250,81	0,022	102,591	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3388,60	33	3388,60
893	2018	3901,86	0,001	358,465	1,65	7,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3391,19	34	3391,19
894	2017	3894,05	0,001	358,465	1,65	7,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3391,19	25	3391,19
895	2019	3931,24	0,001	358,465	1,65	7,000	0,000	0,817	1,000	1	1,000	3391,19	28	3391,19
896	2017	2977,29	0,057	300,000	27,58	3,185	0,000	1,000	0,865	1	1,000	3433,78	55	3433,78
897	2019	11068,28	1,878	300,000	0,00	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	3538,17	27	3538,17
898	2019	9585,13	0,019	187,584	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3547,48	53	3547,48
899	2017	9490,67	0,019	187,584	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3547,48	53	3547,48
900	2019	2668,48	0,005	300,000	9,77	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3548,15	51	3548,15
901	2019	4965,53	0,000	200,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3552,83	47	3552,83
902	2018	4792,16	0,026	200,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3576,22	21	3576,22
903	2018	4277,80	0,026	200,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3576,35	31	3576,35
904	2018	3187,24	0,006	200,000	15,26	1,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3598,04	49	3598,04
905	2017	4773,00	0,039	320,592	16,13	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3608,24	47	3608,24
906	2018	6135,76	0,071	200,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3617,60	55	3617,60
907	2018	3060,68	0,052	212,306	3,73	0,088	5,210	0,817	1,000	1	1,000	3619,58	54	3619,58

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
908	2018	2933,70	0,036	399,679	12,31	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3622,82	54	3622,82
909	2019	2696,19	0,052	214,862	3,08	0,263	5,266	0,817	1,000	1	1,000	3633,25	48	3633,25
910	2017	6486,24	0,098	199,998	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3642,53	34	3642,53
911	2018	9379,60	0,098	199,998	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3642,53	28	3642,53
912	2019	2465,87	0,001	299,258	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3678,81	29	3678,81
913	2017	5767,60	0,002	300,000	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	3680,29	31	3680,29
914	2019	2404,75	0,075	400,000	25,78	0,000	0,000	1,000	0,865	1	1,111	3703,93	54	3703,93
915	2017	11288,07	1,919	294,696	13,03	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	3711,48	31	3711,48
916	2019	5044,38	0,000	300,000	0,00	5,449	9,000	0,817	1,000	1	1,111	4894,65	55	4894,65
917	2018	2915,99	0,028	380,663	11,89	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4174,31	53	4174,31
918	2019	2596,28	0,007	300,000	9,67	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4103,83	48	4103,83
919	2019	2596,28	0,006	300,000	9,74	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4103,29	45	4103,29
920	2019	2639,88	0,005	300,000	9,80	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4102,49	48	4102,49
921	2019	2875,29	0,023	348,767	11,54	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4156,67	54	4156,67
922	2018	2890,89	0,021	332,476	11,84	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4146,38	47	4146,38
923	2018	2891,41	0,018	318,313	11,83	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4134,87	46	4134,87
924	2019	2964,36	0,014	303,444	11,51	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4118,22	52	4118,22
925	2019	2916,71	0,012	301,350	11,43	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4114,51	51	4114,51
926	2019	3937,51	0,001	400,000	8,70	7,000	0,000	0,817	0,865	1	1,000	2947,65	24	2947,65

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
927	2019	3216,71	0,003	290,557	0,00	9,591	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5068,98	53	5068,98
928	2017	5071,73	0,143	499,681	17,38	1,864	9,000	0,817	1,000	1	1,000	4336,06	54	4336,06
929	2019	4674,21	0,003	299,985	0,00	9,003	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5070,53	54	5070,53
930	2018	7399,04	0,000	400,000	75,71	0,000	0,000	0,817	0,865	1	1,000	2839,23	21	2839,23
931	2019	5081,07	0,004	300,000	0,00	6,977	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5004,04	53	5004,04
932	2019	3144,33	0,616	300,826	24,60	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5329,03	55	5329,03
933	2018	7244,85	1,969	300,000	23,85	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	8226,78	55	8226,78
934	2019	7244,85	1,969	300,000	23,85	0,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	8226,78	55	8226,78
935	2016	2951,67	2,403	400,000	51,16	2,976	10,000	1,000	1,000	1	1,000	10069,08	30	10069,08
936	2017	3053,91	2,403	400,000	51,16	2,976	10,000	1,000	1,000	1	1,000	10069,08	24	10069,08
937	2019	7127,60	0,003	300,000	0,00	7,827	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5040,17	50	5040,17
938	2017	5235,66	0,109	385,258	12,02	10,000	9,000	1,000	1,000	1	1,000	5838,56	53	5838,56
939	2019	2385,60	0,057	400,000	23,19	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4250,49	54	4250,49
940	2019	4581,24	0,827	300,000	18,55	0,000	0,000	1,221	1,000	1	1,000	5587,25	51	5587,25
941	2018	5141,45	0,000	300,000	0,00	1,995	10,000	1,000	1,000	1	1,000	5053,21	49	5053,21
942	2019	8226,94	0,000	300,000	0,00	1,995	10,000	1,000	1,000	1	1,000	5053,21	46	5053,21
943	2019	2587,71	0,008	300,041	9,55	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4105,18	54	4105,18
944	2018	2587,71	0,008	300,041	9,55	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4105,18	53	4105,18
945	2019	4994,56	0,035	397,158	12,56	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4187,99	51	4187,99

Продолжение таблицы Д.1

Номер ЗУ	Год	Рыночная стоимость, руб./кв.м	Влияние локальных центров	Инженерная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Близость к водным объектам	Рекреационные зоны	Оценочная зона	Наличие обременений от инженерных коммуникаций	Дополнительная скидка на площадь участка	Коттеджные поселки	УПКС, руб./м2	Шум, дБА, [измерения проведены автором]	УПКС скорр., руб./м2
946	2017	5747,44	0,035	397,158	12,56	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4187,99	52	4187,99
947	2019	5039,79	0,002	300,000	0,00	6,985	9,000	0,817	1,000	1	1,111	5002,38	53	5002,38
948	2018	3899,32	0,000	298,248	19,14	9,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4205,77	55	4205,77
949	2019	2844,29	0,006	300,000	10,17	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4104,40	51	4104,40
950	2018	4297,24	0,000	400,000	11,64	0,000	8,103	1,000	1,000	1	1,000	4950,67	55	4950,67
951	2018	3101,63	1,960	400,000	40,41	6,347	0,000	1,396	0,865	1	1,000	8484,34	55	8484,34
952	2018	2474,42	1,173	211,575	0,00	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,000	4807,54	28	4807,54
953	2018	4775,23	0,042	333,065	16,09	0,000	0,000	1,000	1,000	1	1,111	4181,89	47	4181,89

Источник: таблица составлена автором на основе [54].