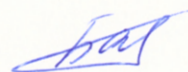


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
(СПбГАУ)

На правах рукописи

Баранова Дарья Владимировна



Совершенствование методики кадастровой оценки  
земель сельскохозяйственного назначения

1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Диссертация на соискание ученой степени кандидата  
технических наук

Научный руководитель –  
доктор экономических наук, доцент  
Павлова Виктория Александровна

Санкт-Петербург – 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 4  |
| 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ .....  | 10 |
| ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....   | 10 |
| 1.1 Нормативно-правовое и методическое обеспечение кадастровой<br>оценки земель сельскохозяйственного назначения .....  | 10 |
| 1.2 Аналитический обзор современных зарубежных методик и<br>отечественных методических разработок в области кадастровой оценки<br>земель сельскохозяйственного назначения ..... | 22 |
| 1.3 Направления совершенствования кадастровой оценки земель<br>сельскохозяйственного назначения .....   | 33 |
| Выводы по первому разделу .....   | 37 |
| 2 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ РАБОТ В РЕГИОНЕ НА<br>ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ .....  | 39 |
| 2.1 Применение PEST-анализа для характеристики социально-экономического<br>развития Ленинградской области .....   | 39 |
| 2.2 Современное состояние земельного фонда Ленинградской области .....  | 44 |
| 2.3 Методика проведения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного<br>назначения в регионе и ее результаты на примере Ленинградской области .....                          | 54 |
| Выводы по второму разделу .....   | 67 |
| 3 КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ<br>ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....  | 69 |
| 3.1 Обоснование применения квалиметрического метода к оценке земель<br>сельскохозяйственного назначения .....   | 69 |
| 3.2 Составление «дерева» ценообразующих факторов .....  | 73 |
| 3.3 Расчет квалиметрических оценок .....  | 79 |
| 3.4 Расчет стоимости объекта оценки .....   | 90 |
| 3.5 Совершенствование системы земельного налогообложения .....  | 93 |
| Выводы по третьему разделу .....  | 98 |

|   |     |
|---|-----|
| 4 МОДЕЛИРОВАНИЕ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ<br>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РЕГИОНЕ НА ПРИМЕРЕ<br>ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ..... | 100 |
| 4.1 Определение математической модели кадастровой стоимости<br>земель сельскохозяйственного назначения .....                      | 100 |
| 4.2 Социально-экономическая эффективность применения<br>квалиметрического метода к кадастровой оценке .....                       | 115 |
| Выводы по четвертому разделу .....  | 121 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....  | 123 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....  | 125 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) КАРТА ПОЧВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ<br>ОБЛАСТИ .....   | 148 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ<br>PEST-АНАЛИЗА .....  | 149 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) РАСЧЕТ ОШИБКИ МЕТОДА<br>ЭКСТРАПОЛЯЦИИ.....  | 152 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО<br>ФОНДА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ .....  | 153 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ<br>ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗНАЧИМОСТИ ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ ....                | 155 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ ДЛЯ<br>ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ.....  | 157 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) ФУНКЦИИ ПО ПЕРЕВОДУ ЗНАЧЕНИЙ<br>ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ В БАЛЛЫ.....                                  | 159 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ И (обязательное) ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ<br>ОБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ .....  | 162 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное) СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА<br>РЕЗУЛЬТАТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ .....                                  | 163 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Л (обязательное) СВИДЕТЕЛЬСТВА О<br>ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ.....                                  | 175 |

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность темы исследования.* На современном этапе общественного развития, в процессе становления рыночной экономики в нашей стране, при неразвитом земельном рынке достаточно остро стоит проблема определения достоверной и объективной кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения (далее – ЗСХН), обеспечивающих решение одной из основных государственных задач, направленных на импортозамещение. Образовавшиеся проблемы в данной сфере, обусловленные применением рыночно-ориентированной методики, отсутствием актуальных данных о землях, отсутствием учета технологических характеристик земель, привели к увеличению заявлений об оспаривании кадастровой стоимости на 30 % за последние 5 лет, в то же время существенно продолжают сокращаться площади ЗСХН (за 5 лет в целом по Российской Федерации на 2065,3 тыс. га).

В связи с этим необходимы разработка и внедрение альтернативных методов, основанных, в условиях неразвитости рынка ЗСХН, на расчете кадастровой стоимости, опирающейся на небольшое количество осуществленных сделок, при этом позволяющих в автоматическом режиме смоделировать достаточно достоверную кадастровую стоимость ЗСХН.

С целью повышения эффективности организации работы государственных бюджетных учреждений в 2018 году научно-техническим экспертным советом при Ассоциации бюджетных учреждений по кадастровой оценке (АБУКО) принято решение о разработке абсолютно нового программного продукта, призванного автоматизировать все полномочия данных учреждений. Однако повсеместное использование программного комплекса запланировано лишь на 2026 год, в то время как методики определения кадастровой стоимости подвергаются изменениям с каждым последующим туром, что ставит под сомнение возможность применения разработанного программного продукта, ввиду того что он ориентирован на конкретную методику, а внесение своевременных изменений влечет за собой существенные временные затраты. В связи с этим разработка направлений совершен-

ствования кадастровой оценки ЗСХН является актуальной социально-экономической проблемой, определившей актуальность исследования.

*Степень разработанности темы.* Теоретические основы формирования стоимости объектов недвижимости, в том числе земельных ресурсов, заложены такими учеными как, Варламов А. А., Грибовский С. В., Ефимова Г. А., Лейфер Л. А., Махт В. А., Носов С. И., Оглезнев А. К., Руди В. А., Сапожников П. М., Севостьянов А. В., Сизов А. П. и др.

Совершенствованию методических основ кадастровой оценки земель посвящены исследования Басовой И. А., Быковой Е. Н., Гальченко С. А., Гарманова В. В., Гилёвой Л. Н., Карпика А. П., Комарова С. И., Комиссарова А. В., Коростелева С. П., Лепихиной О. Ю., Мельничука А. Ю., Москвина В. Н., Павловой В. А., Пылаевой А. В., Шаповалова Д. А. и др.

В своих трудах такие ученые как Антропов Д. В., Дубровский А. В., Ершов А. В., Жданова Р. В., Зорин А. В., Комаров С. И., Лосева Е. Н., Митрофанова Н. О. и др. разрабатывают технологии автоматизации кадастровой оценки объектов недвижимости.

Применению квалиметрии к оценке объектов недвижимости посвящены труды Барина Н. П., Быковой Е. Н., Гавриловой Е. С., Ковязина В. Ф., Кузнецова Д. Д., Мирзоян Н. В., Наумовой А. Е., Семейкиной Н. М. и др.

Теоретические и практические основы квалиметрии заложены такими учеными, как Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П.

*Цель диссертационного исследования* заключается в совершенствовании методики кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости земельного рынка на основе разработанной квалиметрической модели кадастровой оценки, а также технологических решений по ее автоматизации.

В соответствии с поставленной целью выделены следующие *задачи*:

– выполнить аналитический обзор и анализ нормативно-правового регулирования, зарубежных и отечественных методических разработок в сфере кадастровой оценки ЗСХН для выработки направлений ее совершенствования;

- проанализировать результаты земельно-оценочных работ в конкретном регионе;
- разработать и обосновать «дерево» ценообразующих факторов для ЗСХН, включенных в модель расчета кадастровой стоимости, квалитметрическим методом;
- разработать алгоритм расчета кадастровой стоимости квалитметрическим методом с помощью языка Python в QGIS и среды программирования R;
- разработать методику корректировки расчета налоговых ставок при расчете кадастровой стоимости ЗСХН квалитметрическим методом;
- на конкретном регионе осуществить апробацию квалитметрического метода и определить его социально-экономическую эффективность.

*Объект и предмет исследования.* Объектом исследования выступает кадастровая стоимость земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения. Предметом исследования являются оценочные модели и технологии выполнения земельно-оценочных работ.

*Научная новизна результатов исследования:*

- на основе анализа нормативно-правового и методического обеспечения кадастровой оценки ЗСХН, современных отечественных и зарубежных методических разработок систематизированы основные проблемы методики кадастровой оценки ЗСХН и предложены направления ее совершенствования;
- разработан алгоритм расчета кадастровой стоимости ЗСХН квалитметрическим методом посредством использования языка Python в QGIS и среды программирования R;
- разработана и апробирована методика корректировки размера налоговых ставок при определении кадастровой стоимости квалитметрическим методом.

*Теоретическая и практическая значимость работы.* Теоретическая значимость диссертации заключается в дополнении теоретико-методических положений кадастровой оценки ЗСХН в условиях неразвитости земельного рынка, которые позволят усовершенствовать ее научно-техническое обеспечение.

*Практическая значимость* заключается в том, что разработанные технологии автоматизированного расчета кадастровой стоимости ЗСХН и размера налога на землю могут быть внедрены в практическую деятельность государственных бюджетных учреждений с целью определения кадастровой стоимости ЗСХН квалитметрическим методом, что позволит упростить и ускорить расчет кадастровой стоимости.

*Методология и методы исследования.* При выполнении теоретической части исследования основными методами являлись: исторический, абстрактно-логический, монографический. Практическая часть основана на применении следующих методов: математической статистики, экономико-математического моделирования, расчетно-конструктивный, графический, экспертно-аналитический, квалитметрический. При выполнении практической части использовались тематические карты о состоянии ЗСХН, отчеты о государственной кадастровой оценке, сведения из ЕГРН. В ходе работы использовались следующие программные продукты: MS Excel, QGIS, среда программирования R.

*Положения, выносимые на защиту:*

– дополненные теоретико-методические положения кадастровой оценки ЗСХН посредством разработки «дерева» ценообразующих факторов и квалитметрических шкал для перевода в баллы факториальных показателей, включенных в модель расчета кадастровой стоимости ЗСХН в условиях неразвитости рынка, позволят получить научно-обоснованную кадастровую стоимость приоритетной категории земель;

– алгоритм расчета кадастровой стоимости ЗСХН квалитметрическим методом посредством использования языка программирования Python в QGIS и среды программирования R поспособствует определению в автоматизированном режиме достоверной кадастровой стоимости ЗСХН с целью предотвращения выбытия их из хозяйственного оборота;

– методика корректировки размера налоговых ставок при определении кадастровой стоимости ЗСХН, рассчитанной квалитметрическим методом, позволит

создать социально-справедливую налогооблагаемую базу, направленную на сохранение ЗСХН.

*Соответствие диссертации паспорту научной специальности.* Диссертация соответствует следующим областям исследования: 2 – Научно-методологическое и информационное обеспечение оценки объектов недвижимости и территориальных систем, в том числе кадастровой, индивидуальной, экологической, экономической, качественной оценки; 37 – Применение геоинформационных систем и технологий в целях системного анализа состояния и использования земель, объектов недвижимости, природных ресурсов и окружающей среды паспорта научной специальности 1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России.

*Степень достоверности и апробация работы.* Выводы в исследовании обоснованы, достоверность выносимых на защиту положений апробирована обсуждениями на научных форумах, конференциях и семинарах, в том числе международных. Разработанный алгоритм автоматизации кадастровой оценки на основе квалитетического метода в QGIS по предложенным автором функциям на языке программирования Python прошли государственную регистрацию в Федеральной службе по интеллектуальной собственности и доступны широкому кругу исследователей и практиков в сфере кадастровой оценки.

Представленные в диссертации результаты исследования апробированы в качестве докладов на ежегодных конференциях, форумах, выставках: на конференции молодых учёных ФГБОУ ВО СПбГАУ «Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК» (Санкт-Петербург, 2021–2023 гг.); на ежегодном международном конгрессе – международной агропромышленной выставке «АГРОРУСЬ» (Санкт-Петербург, 2021 г., 2022 г.); на Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации «Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства» (Улан-Удэ, 2020 г.); на XIX Всероссийской конференции-конкурсе студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (Санкт-Петербургский горный университет, 2021 г.); на III

международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ «Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства» (Воронеж, 2021 г.); на выставке научных достижений молодых ученых «РОСТ.ур – 2022» (ТУСУР, Томск, 2022 г.); на IV всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. Производство и образование» (Санкт-Петербург, 2022 г.); на конкурсе грантов Комитета по науке и высшей школе для студентов вузов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга (победитель, Санкт-Петербург, 2020 г.).

*Публикации по теме диссертации.* Основные положения и результаты исследований представлены в 17 научных публикациях, их них 4 – в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 3 – свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

*Структура диссертации.* Общий объем диссертации составляет 175 страниц машинописного текста. Структура диссертации: введение, четыре главы, заключение, список литературы, включающий 166 наименований. Диссертация содержит 37 рисунков, 29 таблиц, 10 приложений.

# 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

## 1.1 Нормативно-правовое и методическое обеспечение кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения

На всех уровнях общественного развития земля являлась показателем богатства и одновременно считалась основным объектом оценки [10, 9, 52]. Оценка земель исторически играла огромную роль в жизни государства [69] и отдельных его граждан, способствовала формированию и развитию социально-экономических отношений [28, 61]. В связи с этим накоплен многовековой опыт становления оценки земельных ресурсов [46], имеются данные о бонитировке почв, об экономической оценке сельскохозяйственных угодий, о природно-сельскохозяйственном районировании – собран и обработан обширный материал, используемый в современной кадастровой оценке.

На современном этапе кадастровая оценка земель производится на основе различных подходов, таких как затратный, доходный и сравнительный [33, 65]. В процессе проведения массовой (кадастровой) оценки определяется кадастровая стоимость – важный экономический инструмент, который должен отражать экономические реалии и состояние рынка [43].

Рыночная оценка основана на увязке всей совокупности рыночных факторов, в то время как массовая оценка направлена на определение стоимостных показателей однородных объектов, при этом обрабатывается статистическая рыночная информация. Синонимами понятия «массовая оценка» являются «кадастровая оценка» и «налоговая оценка». Такое положение отражает различные стороны одной и той же процедуры оценки.

В таблице 1.1 представлен сравнительный анализ массовой и индивидуальной оценки.

Таблица 1.1 – Сравнительный анализ индивидуальной и массовой оценки земель

| Критерии сравнения |                                   | Массовая оценка  | Индивидуальная оценка   |
|--------------------|-----------------------------------|--|---|
|                    | Исходные данные                   | Обрабатывается статистическая рыночная информация                      | Анализ и увязка всей совокупности рыночных факторов   |
|                    | Учет фактора времени              | Может содержать  | Объекты-аналоги подбираются к дате оценки   |
|                    | объект оценки и их количество     | Группа объектов в границах административно-территориальных образований | Отдельный (уникальный) объект (земельный участок, здание, обязательство и т.д.) в рамках договора |
|                    | Квалификация исполнителей оценки  | Государственные оценщики, имеющие аттестат и профильное образование    | Юридические и физические лица (оценщики)  |
|                    | Заказчик оценки                   | Государство  | Юридические и физические лица, государство  |
|                    | Количество стоимостных факторов   | Ограниченное количество факторов (ценообразующие)                      | Неограниченное количество факторов  |
|                    | Осмотр местности                  | Не требуется   | Требуется   |
|                    | Точность полученных результатов   | Присутствует погрешность оценки  | Отсутствует погрешность оценки  |
|                    | Использование полученных значений | Для налогообложения  | Для совершения различных сделок (купля-продажа)   |
|                    | Подходы к оценке                  | Доходный, сравнительный, затратный                                     |   |

Резюмируя сведения, представленные в таблице, можно сделать вывод, что самым важным отличием массовой и индивидуальной оценки является точность полученных результатов на данный момент времени. Рассмотренные виды оценки преследуют различные цели, в связи с этим меняются объекты оценки и их количество, ценообразующие факторы, алгоритмы расчета стоимости и т. д.

Кадастровая оценка земель в настоящее время представляет собой процесс, при котором по законодательно закреплённой методике и технологии определяется кадастровая стоимость объектов недвижимости, объединённых по видам разрешенного использования в 14 рыночных сегментов. Кадастровая стоимость служит для налогообложения [27], определения арендных платежей и выкупной стоимости земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, определения размера штрафов за нерациональное использование ЗСХН [126]. Ка-

дастровая оценка земель нацелена на отражение качественного состояния земли как фактора производства и экономического ресурса, служит информационным источником для государственного контроля, использования и охраны земель.

Государство ведет контроль за проведением кадастровой оценки [96], в том числе относительно ЗСХН, утверждает определенные требования к данной процедуре, регламентирует действия субъектов такой оценки и т. д., в связи с этим сформирована обширная нормативно-правовая база в отношении оценки ЗСХН. Однако, несмотря на постоянно совершенствующееся законодательство в области оценочной деятельности, существует определенная противоречивость российско-го законодательства в данной сфере, которая оказывает непосредственное влияние на результаты кадастровой оценки, рост социальной напряженности и т. д. Сформировавшиеся недостатки нормативно-правового регулирования обусловлены уникальностью земельных участков, в том числе разнокачественностью ЗСХН.

Федеральный закон «О государственной кадастровой оценке» от 03.07.2016 № 237–ФЗ (ред. от 19.12.2022) является нормативно-правовым актом, закрепляющим основные положения относительно проведения кадастровой оценки земель. Статья 6 вносит ясность в порядок проведения государственной кадастровой оценки (далее – ГКО), которая производится в соответствии с решением органа исполнительной власти на территории субъекта РФ, данный орган вправе наделить бюджетное учреждение такими полномочиями и передать их [103].

ГКО включает в себя ряд процедур, которые заключаются в принятии решения о проведении, непосредственном определении кадастровой стоимости и подготовке отчета о выполненных работах, а также в утверждении результатов проведенной оценки. ГКО проводится через четыре года с года проведения последней государственной кадастровой оценки, при этом в городах федерального значения по решению властей может проводиться через два года [102, 103].

Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.1998 № 135–ФЗ определяет смысл оценочной деятельности, которая включает в себя специализированную профессиональную деятельность её субъектов по определению рыночной, кадастровой, ликвидационной, инвестиционной

или иной предусмотренной федеральными стандартами оценки (далее – ФСО) стоимости (ст. 3).

Объектами оценки согласно ФЗ № 135 являются: имущество (движимое и недвижимое), вещи, право собственности, долги, работы, услуги, информация (ст. 5) [109].

Требования к порядку проведения оценки закрепляют стандарты оценочной деятельности. С 2022 г. внесены изменения в ФСО, произошло упразднение ранее существовавших стандартов. Изданы 6 новых стандартов, которые являются более детальными по сравнению с упраздненными стандартами (например, относительно подходов и методов оценки [112]).

Новые ФСО выделяют такой вид стоимости, как равновесная [113], исключая из ФСО II понятия кадастровой и ликвидационной стоимости (закреплены только в ФЗ № 135). Однако для того, чтобы в полной мере определить, для каких конкретно целей будет использована равновесная стоимость, необходимо время и формирование порядка ее применения в практической деятельности.

Резюмируем: рассмотренные нормативно-правовые акты в общем виде как систему источников права для кадастровой оценки ЗСХН по юридической силе можно представить в следующем виде (рисунок 1.1).

Федеральные законы закрепляют лишь общие положения оценки. Для детализации определения кадастровой стоимости разрабатываются методические рекомендации, позволяющие улучшить и обеспечить контроль в области кадастровой оценки земель.

На территории субъектов РФ также разрабатываются и утверждаются законы, связанные с проведением кадастровой оценки земель [104, 106, 107, 114].

Несмотря на нововведения со стороны государства, связанные с повышением качества проведения кадастровой оценки земель, результаты последнего тура оценки вызывают все большую социальную напряженность, а площади ЗСХН продолжают сокращаться. В связи с этим, на наш взгляд, необходим детальный анализ методик кадастровой оценки, используемых для целей налогообложе-

ния, с целью выявления их методических особенностей, повлиявших на современное состояние в сфере кадастровой оценки ЗСХН.

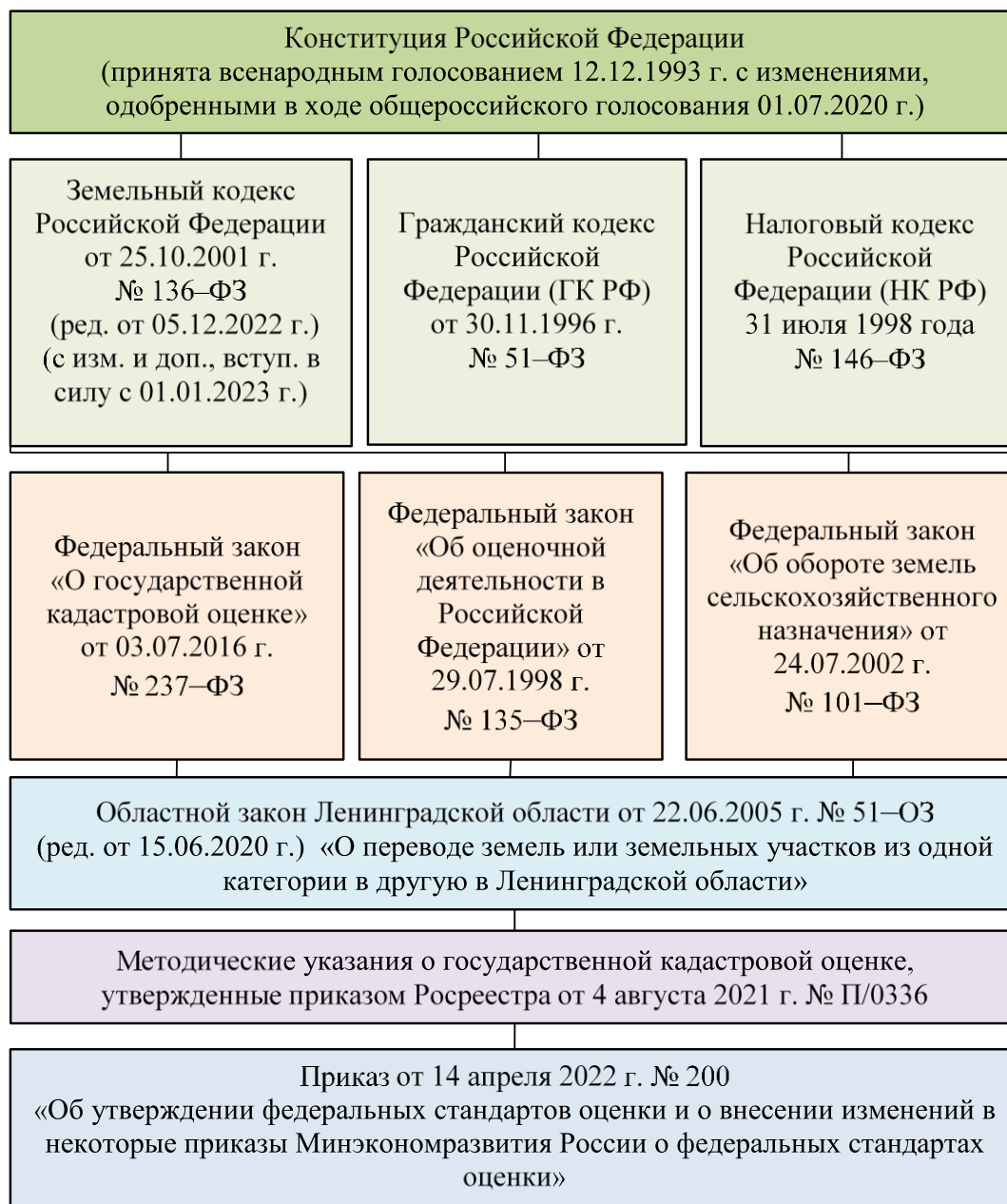


Рисунок 1.1 – Основные источники права для кадастровой оценки ЗСХН (составлено на основе [42, 53, 67, 102–105, 108, 109])

На территории Российской Федерации уже проведено 4 тура оценки ЗСХН, в настоящее время проводится V тур ГКО всех категорий земель. Первый тур оцен-

ки (2001–2005 гг.) произведен по методике кадастровой оценки, разработанной Росземкадастром и СибРКЦ «Земля».

В связи с тем, что с 2006 г. налогообложение проводится по кадастровой стоимости земель, анализ методик кадастровой оценки ЗСХН будет осуществляться с методических рекомендаций, применяемых со II тура оценки (2006–2010 гг.), который включал в себя проведение оценки внутри субъектов РФ, по административным районам и землевладениям. III тур оценки проведен в 2011–2015 гг., четвертый – в 2016–2020 гг.

Методика определения кадастровой стоимости ЗСХН, описанная в Методических рекомендациях по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения (утверждена приказом Министерства экономического развития РФ 04.07.2005 № 145 [94]) (далее – методика 2005 г.), была основана на доходном подходе. В основу расчета были заложены такие базовые показатели, как оценочная продуктивность, оценочные затраты, расчетный рентный доход [94]. Однако расчет был основан на определении таких показателей на уровне субъектов РФ, а срок капитализации (33 г.) и коэффициент рентабельности (7 %) являлись едиными для всей РФ. По такой методике проведен II тур оценки (2006–2010 гг.). В связи с формированием в нашей стране рыночной экономики возникла необходимость совершенствования указанной методики определения кадастровой стоимости ЗСХН, так как закреплённая законодательно методика не учитывала рыночной ситуации.

С целью проведения III тура оценки приказом Минэкономразвития России от 20.09.2010 № 445 [93] была утверждена новая методика проведения кадастровой оценки ЗСХН, опирающаяся на основы определения кадастровой стоимости, заложенные в методике 2005 г. (далее – методика 2010 г.)

Обобщенная схема, отражающая определение кадастровой стоимости первой группы земель (сельскохозяйственные угодья) по методике 2010 г. представлена в таблице 1.2. При этом в методологическом плане данная методика опиралась уже на расчет нормативных показателей (нормативные значения урожайности оценочных культур, нормативные затраты по технологическим картам).

Таблица 1.2 – Расчет кадастровой стоимости ЗСХН по методике 2010 г.

| Этапы кадастровой оценки   | Исходные данные   |
|--|---|
| I. Определение перечня почвенных разновидностей и площадей, которые занимают каждая из них   | Результаты почвенных обследований, почвенные карты, данные кадастра и материалы агроклиматического районирования              |
| II. Определения всех сельскохозяйственных культур, пригодных для выращивания   |   |
| III. Выбор допустимых чередований посевов  |   |
| IV. Определение нормативной урожайности, рыночной стоимости каждой сельскохозяйственной культуры                                     | Средние рыночные цены за 3–5 лет  |
| V. Расчет валового дохода и затрат на единицу площади каждой сельскохозяйственной культуры   | Технологические карты и среднегодовые рыночные цены за 3–5 лет  |
| VI. Расчет затрат на единицу площади на поддержание плодородия почв для каждого севооборота  |   |
| VII. Расчет в составе земельного участка удельного показателя земельной ренты для каждого севооборота и его максимального показателя | Статистические данные о распределении прибыли между правообладателем и предпринимателем соответствующей отрасли в субъекте РФ |
| VIII. Определение значения коэффициента капитализации земельной ренты  | Среднерыночное соотношение земельной ренты и рыночной цены земельных участков в составе ЗСХН                                  |
| IX. Расчет УПКС каждой почвенной разновидности и УПКС в составе земельного участка   |   |

Одним из преимуществ данной методики являлся отказ от использования базовых показателей по субъектам РФ, которые не учитывали один из основных рыночных принципов в оценке – оценку по наилучшему, наиболее эффективному использованию земли [138]. В то же время осуществлялась дифференциация показателей по оценочным зонам и хозяйствам. В организационно-методическом плане методика являлась одноэтапной (оценке подлежали только земельные участки). Показатели кадастровой стоимости определялись по почвенным разновидностям, которые расположены на конкретном участке [101].

В основу расчетов заложено определение удельного показателя земельной ренты (УПЗР), который рассчитывался как вычет из удельного валового дохода различных затрат (на возделывание, поддержание плодородия) и прибыли предпринимателя (определялась оценщиком на основе статистических данных). В процессе расчетов регионы использовали разные источники информации (например, в Новосибирской области прибыль предпринимателя приравнивали к

уровню доходности в 2013 г. (информация Министерства сельского хозяйства региона), в Забайкальском крае прибыль предпринимателя приравнивали к стоимости заемного капитала на производство работ) [86]. Использование неоднородных источников приводило к необоснованным результатам оценки, а также противоречило принципу единства методологии кадастровой оценки.

Методические указания 2010 г. опирались на определение перечня сельскохозяйственных культур и составление севооборота по почвенным разновидностям [93]. Однако такое положение вызывает сомнения, так как севообороты планируются по хозяйству в целом. При проектировании севооборотов учитывалось также размещение типов почв и их разновидности, для определения которых был необходим комплекс дорогостоящих работ по проведению почвенных обследований, что невозможно при массовой оценке. В связи с этим решение такой проблемы было возложено на оценщиков, которые использовали данные последних почвенных обследований 1990 г., что не отражало современной ситуации и приводило к необоснованно завышенной кадастровой стоимости. Методические рекомендации 2010 г. имеют существенный недостаток: они являются достаточно трудными для восприятия ввиду сложного языка изложения.

В связи с этим очевидна недоработанность и незавершенность такой методики, которая привела к значительному завышению результатов массовой оценки. Методика 2010 г. была отменена, и в целях расчета индивидуальной кадастровой стоимости наиболее ценных сельскохозяйственных угодий Министерством экономического развития было принято использовать методику 2005 г., которая также не учитывала рыночной ситуации, однако, по мнению экспертов, была более разработанной и содержала меньшее количество недостатков.

В 2016 г. с целью усовершенствования работ по кадастровой оценке земель государством был принят ряд законодательных инициатив, связанных с принятием ФЗ № 237 «О государственной кадастровой оценке». Полномочия по проведению оценки были переданы государственным бюджетным учреждениям, что, на наш взгляд, является положительным фактом, так как обеспечивается проведение оценки конкретными учреждениями и их специалистами, и возлагает на них от-

ветственность за ее проведение. Принимая такие существенные изменения в данной сфере, государство предприняло попытку к совершенствованию процедуры кадастровой оценки с целью достижения наиболее объективных и достоверных результатов.

С целью проведения IV тура оценки были приняты новые методические указания о государственной кадастровой оценке земель, утвержденные приказом Минэкономразвития РФ от 12.05.2017 № 226 [95] (утратили силу в связи с принятием новых методических рекомендаций, утвержденных приказом Росреестра от 4 августа 2021 г. № П/0336 [110]). Нововведениями методических рекомендаций (далее – методика 2017 г.) стали группировка земель по сегментам, отказ от привычного категориального деления. Сельскохозяйственные угодья были отнесены к сегменту «Сельскохозяйственное использование» [23]. При расчете УПЗР данного сегмента исключен такой показатель как прибыль предпринимателя, однако некоторые регионы продолжали учитывать данный показатель ввиду их экономических законов (Удмуртская Республика, Алтайский край и др.) [86].

В то же время, несмотря на введение новых методических рекомендаций и совершенствование процедуры определения кадастровой стоимости, источником информации для ее определения являлся устаревший картографический почвенный материал, что существенно повлияло на качество оценки [159]. Минимальные показатели кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий определялись как затраты на межевание, однако в отдельных регионах (Архангельская область) такие показатели в разы превышают средние по району показатели кадастровой стоимости [138].

Новые методические рекомендации по определению кадастровой стоимости разработаны с ориентацией на рынок, что, на наш взгляд, является одним из главных недостатков такой методики ввиду отсутствия развитого и сформированного рынка земель. Согласно общепризнанному определению, рынок земель – это саморегулирующаяся система элементов, которые находятся под мотивационным влиянием участников рынка, в то же время он является механизмом, позволяю-

щим реализовать принцип сочетания интересов собственников и эффективности использования земли в интересах всего общества.

Отечественные ученые в своих исследованиях [36, 99, 100, 123, 144, 148] доказывают неразвитость и несформированность рынка ЗСХН в России. Ученые опираются на следующие статистические данные: количество сделок с земельными участками ЗСХН и их процентное соотношение (купля-продажа, предоставление на торгах, аренда), индекс рынка недвижимости (средний уровень цен продажи земельных участков), плотность населения, доходы населения, срок экспозиции, условия кредитования.

В результате анализа мнений научного сообщества и статистических данных нами сделаны следующие выводы, подтверждающие неразвитость и несформированность земельного рынка в России:

1. Земельный рынок в настоящее время формируется в каждом регионе под воздействием экономических, природно-климатических, социальных и других факторов. В настоящее время статистические данные, ежегодно публикуемые на официальном сайте Росреестра, позволяют сделать вывод о сложившейся тенденции по выбытию ЗСХН из хозяйственного оборота. В связи с этим предложение земель необходимо рассматривать как относительно ограниченный ресурс, так как при повышении рыночных цен такие земли могут снова стать востребованными.

2. Формирование рынка земель зависит от параметров землеобеспеченности и сложившейся структуры собственности на землю. Так, например, на территории СЗФО распределение земель по формам собственности достаточно различается, так как в таких регионах как Мурманская, Вологодская, Ленинградская области преобладает государственная собственность, а в Псковской и Калининградской областях существенный удельный вес имеет частная собственность, которая составляет более 50 %. Однако в таких субъектах, как последние ЗСХН в основном находятся в собственности граждан, в виде земельных долей, большая часть которых является невостребованной.

3. На территории России анализ количества сделок купли-продажи показал неравномерность их распределения, такое положение обусловлено предпринимательской активностью в аграрном секторе. В структуре сделок с земельными участками преобладает купля-продажа (около 40 %), арендные отношения развиты достаточно слабо и носят формальный характер.

4. На развитие рынка оказывает влияние концентрация земельной собственности (у владельцев земельных долей такие площади в среднем занимают от 2,7 до 12 га), что является инвестиционно непривлекательным, затрудняет приток инноваций в сельскую местность, где преобладают ЗСХН.

5. Сформировавшаяся тяжелая политическая ситуация, экономические проблемы привели к неоднородности рынка, когда предложение превышает спрос.

6. На формирование рынка существенное влияние оказывает близость к крупным населенным пунктам, в таких районах сформировались высокие цены на земельные участки в составе ЗСХН.

7. Сложности кредитования существенно влияют на активность участников земельного рынка, некоторые хозяйства продали свои земли с целью получения оборотных средств, что привело к снижению уровня цен на рынке.

Таким образом, рынок ЗСХН, который способен выступать в качестве инструмента их эффективного использования, основы устойчивого развития сельского хозяйства и повышения его конкурентоспособности, еще неразвит, в связи с этим использование рыночно-ориентированной методики при расчетах приводит к получению недостоверной кадастровой стоимости, которая препятствует развитию земельных отношений в государстве.

В настоящее время последний тур (V) кадастровой оценки ЗСХН проводится во всех субъектах РФ для всех категорий земель [66] по методическим рекомендациям, утвержденным приказом Росреестра от 4 августа 2021 г. № П/0336 [110], которые не закрепляют нововведений при определении кадастровой стоимости ЗСХН. Основные изменения касаются понятийного аппарата, а методика и технология определения кадастровой стоимости ЗСХН соответствуют методике 2017 г. В связи с тем, что все полномочия по проведению кадастровой оценки были пере-

даны Росреестру, данный орган утверждает методические указания по ГКО, ФСО и контролирует проведение кадастровой оценки в РФ.

В результате анализа методик 2005, 2010, 2017 и 2021 г. систематизированы основные их положения (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Сравнительный анализ методик

| Показатели сравнения                 | Методика 2005, 2010 г.                        | Методика 2017, 2021 г.                      | Пояснения, отражающие положение методики 2017 г. и 2021 г.  |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Исполнитель                          | Независимые оценщики                          | Государственные бюджетные учреждения        | Единый подход к оценке, контроль ее выполнения, выше качество проведения оценки   |
| Подход; метод оценки                 | Доходный, метод капитализации земельной ренты | ГБУ самостоятельно выбирают подход к оценке | Невозможность использования других подходов к оценке, вызванная несформированностью и неразвитостью земельного рынка ЗСХН в РФ  |
| Зонирование при осуществлении оценки | По группам внутри категорий земель            | По зонам (сегментам рынка)                  | Переход к рыночно-ориентированной методике на современном этапе общественного развития при оценке сельскохозяйственных угодий невозможен ввиду отсутствия рынка земель            |
| Климатические показатели             | Отсутствуют                                   | Присутствуют                                | Осуществляется агроклиматическое зонирование по материалам 2010 г., зоны выделены укрупненно по муниципальным районам в субъектах РФ, не отражаются особенности отдельных районов |
| Рельеф                               | Отсутствует                                   | Присутствует                                | Учет сведений только в случае наличия информации о влиянии его на стоимость (п. 1.12)   |
| Отражение рыночной ситуации          | Частично присутствует                         | Присутствует                                | Используются сведения о рыночных ценах реализации продукции, однако достоверность таких сведений вызывает сомнения  |

Проанализировав методики определения кадастровой стоимости ЗСХН, используемые для целей налогообложения, можно сделать вывод, что методическое

обеспечение кадастровой оценки ЗСХН совершенствуется от тура к туру, государство стремится посредством принятия новых методических указаний предотвратить выбытие ЗСХН из хозяйственного оборота путем определения объективной кадастровой стоимости.

Однако, произведя анализ методик, мы выделили основные их недостатки, которые препятствуют расчету достоверной кадастровой стоимости, отражающей рыночные реалии. В связи с этим, на наш взгляд, с целью разработки направлений совершенствования кадастровой оценки в России необходимо рассмотреть зарубежный опыт проведения оценки сельскохозяйственных земель, а также изучить методические отечественные разработки в данной сфере.

## 1.2 Аналитический обзор современных зарубежных методик и отечественных методических разработок в области кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения

В целом в мировой практике сформировались две системы кадастровой оценки объектов недвижимости для целей налогообложения [13]. Рассмотрим подробнее каждую из этих систем.

Первая система основана на определении кадастровой стоимости посредством нормативно-правовых актов, принимаемых на различных уровнях управления. Такая система получила название «система фиксированной заданной стоимости» [155]. Преимуществами данной системы являются низкие затраты на проведение кадастровой оценки, простота, устойчивость к изменениям рыночной ситуации. Одним из основных недостатков является отсутствие отражения реальной ситуации.

Вторая система основана на определении кадастровой стоимости с учетом рыночной ситуации, получила название «массовая кадастровая оценка». Данная система более сложная, так как базируется на трех основных подходах к оценке: затратном, сравнительном, доходном. Основным преимуществом системы массовой кадастровой оценки является отражение реальной ситуации в стоимости объ-

ектов недвижимости с учетом их качественных характеристик [70]. Начиная с XIX века массовая оценка получила широкое применение, впервые ее начали применять в Бельгии, Великобритании, Германии, Швейцарии [35].

В результате анализа зарубежного опыта в сфере кадастровой оценки объектов недвижимости нами составлена таблица 1.4, отражающая особенности проведения кадастровой оценки в различных странах.

Таблица 1.4 – Зарубежный опыт проведения кадастровой оценки объектов недвижимости

| Страна    | Органы, ответственные за проведение оценки                | Особенности  | Период проведения оценки | Объекты оценки  |
|-----------|---|--|--------------------------|---|
| Германия  | Налоговые органы  | Проводится в два этапа   | Один раз в 8–20 лет      | Земельные участки (ЗУ) и объекты капитального строительства (ОКС) |
|           |   | Включает в себя агроклиматическую и экономическую оценку   |                          |   |
|           |   | Основа экономической оценки – размер чистого дохода  |                          |   |
| Беларусь  | Государственные органы по управлению земельными ресурсами | Деление на ценовые зоны, исходя из ценообразующих факторов   | Один раз в 5 лет         | Единый объект недвижимости (ЗУ с ОКС)                             |
|           |   | Метод оценки (нормативный, индивидуальный) выбирается в зависимости от наличия рыночной информации         |                          |   |
| Австралия | Налоговые органы  | Постоянный и непрерывный сбор рыночной информации  | Один раз в 8 лет         | Единый объект недвижимости (ЗУ с ОКС)                             |
|           |   | Оценку осуществляют независимые оценщики (заключается договор с Генеральным оценщиком Правительства штата) |                          |   |
| Швеция    | Государственные органы по управлению земельными ресурсами | Основной метод оценки - метод сопоставления продаж   | Один раз в 5–6 лет       | Единый объект недвижимости (ЗУ с ОКС)                             |
|           |   | Национальное агентство картографии корректирует модель оценки, ведет базу данных о сделках купли-продажи   |                          |   |

## Продолжение таблицы 1.4

|        |   |  |                  |   |
|--------|---|--|------------------|---|
| Латвия | Государственные органы по управлению земельными ресурсами | Массовая оценка осуществляется на основе анализа уровня цен на рынке недвижимости      | Один раз в 5 лет | Земельные участки (ЗУ) и объекты капитального строительства (ОКС) |
|        |   | Ответственность несут муниципалитеты, Государственная земельная служба, Служба доходов |                  |   |

С целью совершенствования кадастровой оценки в России некоторые ученые в своих исследованиях [30, 35, 65, 70, 87, 132, 145, 155] рассматривают возможность применения зарубежного опыта.

На наш взгляд, при проведении кадастровой оценки в России уместно использовать некоторые зарубежные механизмы такой оценки. Особый интерес представляет проведение кадастровой оценки объектов недвижимости в странах бывшего СССР, так как эти страны имеют с РФ единые исторические корни развития кадастровой системы, принципы и положения, правовую основу. При этом, по нашему мнению, такие страны необходимо подразделить на несколько групп с учетом их современного развития, государственного управления в сфере земельных отношений, уровня научного обеспечения кадастровой оценки (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Группировка стран бывшего СССР в зависимости от уровня научно-технического и научно-методического обеспечения кадастровой оценки земли

| № группы | Страны, входящие в группу   | Характеристика групп  |
|----------|---|---|
| 1        | Республика Беларусь, Украина  | Высокое научно-методическое обеспечение кадастровой оценки земель |
|          |   | Задействование новых методик и технологий                         |
|          |   | Автоматизация процессов определения кадастровой стоимости         |
| 2        | Латвийская Республика, Литовская Республика, Эстонская Республика   | Развитие кадастровой оценки с учетом Европейского опыта           |
| 3        | Азербайджанская Республика, Абхазия, Республика Узбекистан, Республика Казахстан, Грузия, Киргизская Республика, Республика Армения | Развитие оценки с учетом исторических особенностей государства    |

На основе анализа проведения кадастровой оценки стран представителей трех разных групп проанализируем возможность заимствования отдельных положений. В качестве представителей групп выбраны такие страны, как Республика Беларусь, Латвийская Республика (далее – Латвия) и Республика Армения (далее – Армения), поскольку именно в этих государствах механизмы оценки работают наиболее эффективно.

Рассмотрим подробнее функционирование системы кадастровой оценки в Республике Беларусь. В стране реализуется пилотный проект по оценке объектов недвижимости, целью которого является определение целесообразности перехода к исчислению налога на недвижимость исходя из кадастровой стоимости. При этом объектом оценки выступает единый объект недвижимости (земельный участок + строение). Для осуществления проекта разработана методология и прототип программного обеспечения сбора данных (НКА – Национальное кадастровое агентство). Программный продукт на основе выделенной классификации объектов недвижимости (пять функциональных зон) позволяет обрабатывать большие массивы информации в MS Excel с применением VBA (язык программирования, встроенный в Microsoft Office). Разработанное программное обеспечение, а также качество моделей оценки признано Мировым банком и международными экспертами. Также в Республике Беларусь разрабатывается информационная система поддержки принятия решений при оценке и управлении на рынке недвижимости [8].

Можно сделать вывод, что в Республике Беларусь осуществляется повсеместная автоматизация процессов определения кадастровой стоимости с учетом рыночной информации, разрабатываются и внедряются в практическую деятельность новые программные продукты, направленные на повышение эффективности проведения кадастровой оценки. Результаты анализа разрабатываемых проектов и их высокая оценка мировым сообществом свидетельствуют о том, что в Республике Беларусь сформирован высококвалифицированный кадровый потенциал [135]. Приступить к оценочной деятельности могут только лица, имеющие юридическое, техническое либо экономическое образование. В то же время в Рес-

публике Беларусь закреплена государственная ответственность за результаты кадастровой оценки и их качество, в связи с этим государство контролирует ее проведение и активно участвует в разрешении спорных ситуаций.

В Латвии кадастровая оценка объектов недвижимости развивается достаточно динамично, с 1 января 2022 г. кадастровая оценка проводится по-новому, Министерством юстиции и Государственной земельной службой разработаны методические указания. Принятие данных указаний связано с тем, что до их разработки учитывались рыночные данные 2012–2013-х гг. [30]; со вступлением в силу новых указаний при оценке будут учитываться сведения 2019 г., так как рыночная ситуация на территории Латвии за шесть лет значительно изменилась.

Кадастровая оценка в Латвии является основой налогообложения. В связи с этим вступление в силу указаний вызывает недовольство у местных граждан ввиду ее завышенности. Для снижения социальной напряженности в научных сообществах Латвии рассматривается возможность внедрения определенного буфера в виде понижающих ставок земельного налога с учетом особенностей территории.

Проанализировав опыт проведения кадастровой оценки в Латвии, можно сделать вывод, что при определении кадастровой стоимости там также учитывается рыночная информация, что позволяет достичь объективности и достоверности результатов оценки. Также разрабатывается наглядная информационная система, которая позволяет достичь открытости и доступности проведения кадастровой оценки на всех этапах.

В Армении в основу кадастровой оценки заложено земельно-оценочное зонирование территории, учитывающее расположение участка, рельеф местности, колебания высот, климатические и почвенные условия. В результате зонирования сформированы природно-территориальные комплексы с учетом специфических территориальных особенностей местности, что позволяет достичь объективности результатов кадастровой оценки. При этом в природно-климатических зонах формируется перечень почвенных разновидностей, которые в большей степени влияют на урожайность культур. В Армении кадастровая оценка в целом направлена на учет качественной составляющей ЗСХН, в связи с этим учитываются та-

кие характеристики, как тип почвы, мощность, содержание гумуса, сумма поглощенных катионов, гранулометрический состав, засоленность, эродированность и др. Также учитываются рыночные данные, что позволяет достичь кадастровой стоимости ЗСХН, соответствующей современным реалиям, с учетом качественных характеристик земель.

В то же время система налогообложения в Республике Армения стремится к уравниванию промышленности и сельского хозяйства посредством установления налоговой ставки для сельскохозяйственных земель в размере 0,75 %, что, согласно исследованиям ученых Республики Армения в сфере кадастровой оценки, является наиболее оптимальным [87].

Таким образом, кадастровая оценка в Армении позволяет учитывать огромное количество факторов, влияющих на плодородие и урожайность сельскохозяйственных земель, тем самым обеспечивается сохранение земель данной категории, их хозяйственный оборот. При этом достаточно эффективно устроена система налогообложения [15].

В результате произведенного анализа зарубежного опыта в сфере оценки объектов недвижимости в странах бывшего СССР нами составлена таблица 1.6, отражающая особенности кадастровой оценки в рассмотренных странах.

Таблица 1.6 – Особенности кадастровой оценки в Республике Беларусь, Латвии, Армении

| Страна                    | Республика Беларусь                                      | Латвийская Республика                                       | Республика Армения   |
|---------------------------|--|---|--|
| Частота проведения оценки | Один раз в четыре года                                   | Один раз в пять лет (могут проводиться внеочередные оценки) | Один раз в три года  |
| Заказчик                  | Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь | Министерство финансов                                       |  |
| Исполнитель               | Национальное кадастровое агентство                       | Государственная земельная служба                            | Государственный кадастр при правительстве Республики Армения |
| Источник финансирования   | Республиканский бюджет                                   | Государственный бюджет                                      | Республиканский бюджет                                       |

Продолжение таблицы 1.6

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Нормативно-правовая база                      | Указ Президента Республики Беларусь «Об оценочной деятельности» № 615 от 13 октября 2006 г.                                  | Постановление № 1625 «О порядке исчисления части кадастровой стоимости для целей налога на недвижимое имущество» от 22.12.2019 г. | Закон «О налоге на имущество» № ЗР–491 (принят Национальным Собранием Республики Армения в 2002 г.)   |
|   | Кодекс Республики Беларусь о земле (с изменениями, принятыми в 2015 г.)  | Национальный закон о кадастре недвижимости № 205 от 01.12.2019 г.   | Закон «О земельном налоге» № ЗР–101 (принят в 1994 г.)  |
|   | Инструкция о порядке проведения кадастровой оценки   | Закон Латвийской Республики «О налоге на недвижимость» № ЗР–495 от 4 июня 1997 г.   | Налоговый кодекс Республики Армения от 4 октября 2016 г. № ГО–165   |
|   | Государственные стандарты в области оценки недвижимости Республики Беларусь  |   | Закон Республики Армения «О деятельности по оценке недвижимого имущества» № ЗР–189–Н от 4 октября 2005 г.<br>Закон Республики Армения «Об установлении порядка кадастровой оценки недвижимости, приближенной к рыночной стоимости, в целях обложения налогом на недвижимость» № ЗР–225 от 3 декабря 2019 г. |
| Основные потребители оценки                   | Министерство по налогам и сборам   | Государственные органы власти, в частности, Министерство юстиции  | Государственные органы власти   |
|   |  | Местные органы власти   |   |
| Области использования результатов оценки      | Земельный налог  | Земельный налог   | Земельный налог   |
|   | Арендная плата   |   | Сделки  |
|   | Сделки   | Арендная плата  |   |
|   | Аукционы   |   | Аукционы  |
|   | Ипотека  | Различные виды пошлин   | Выкупные платежи  |
| Выкупные платежи                              |  |   |   |
| Зонирование при проведении кадастровой оценки | 5 функциональных зон использования   | 1 525 кадастровых участков  | 4 земельно-кадастровых района   |
| Результаты последней кадастровой оценки       | Оценены земли 200 городов и поселков городского типа, 23 062 сельских населенных пункта, 1 150 сельских (поселковых) советов | Общая стоимость земель страны 17,51 миллиарда евро  | Средняя кадастровая стоимость 1 га – 330 тысяч драмов   |

Огромный опыт проведения массовой оценки также накоплен на территории РФ [12].

В связи с широким применением массовой оценки земель накопленному опыту ее проведения, выявлению недостатков при осуществлении кадастровой оценки земель, разработке путей ее совершенствования как в целом для всех земель, так и относительно ЗСХН, посвящены научные труды ведущих ученых и специалистов в данной сфере. Рассмотрим отечественные методические разработки в области кадастровой оценки.

Сапожников П. М. (д-р с.-х. наук) и Носов С. И. (д-р экон. наук) в своих исследованиях [56, 137, 139] раскрывают методические проблемы кадастровой оценки ЗСХН, например, отсутствие единых требований при расчете рыночных (прогнозных) цен реализации сельскохозяйственных культур, расчете прибыли предпринимателя и коэффициента капитализации [137]. В то же время, по мнению ученых, проблемы заключаются в неоднозначности проведения оценки для участков, сведения о которых отсутствуют в ЕГРН; в невозможности составления экспликаций площадей земельных участков по почвенным разновидностям без проведения векторизации. Несмотря на существенное удорожание кадастровой оценки, такие результаты необходимы для целей земельного контроля, создания паспорта плодородия земельного участка и охраны земель [139].

Гуреева О. В. (канд. экон. наук) в своих исследованиях отмечает, что одной из главных методических проблем кадастровой оценки ЗСХН является использование устаревших данных о них, которые не позволяют получить ясную и полную картину на определенный момент времени. Автор рассматривает возможность применения сравнительного подхода, а именно метода сравнения продаж к кадастровой оценке ЗСХН, использование которого возможно в зонах активного земледелия, в регионах с развитым оборотом земель. В районах, которые являются удаленными, она предлагает использовать доходный подход (метод капитализации земельной ренты). По мнению автора, именно массовая оценка ЗСХН в условиях неразвитости рынка способна привести к рациональному использованию земель и управлению земельными ресурсами [45].

Труды Быковой Е. Н. (д-р экон. наук) посвящены отсутствию учета при проведении кадастровой оценки земель «вредоносного влияния обременений», которые расположены на земельном участке. С целью решения данной проблемы автор предлагает методику учета негативных экстерналий, основанную на внедрении в модель оценки коэффициента дифференциации. Такая методика способна повысить объективность кадастровой оценки, а также позволяет выявить неэффективно используемые в сельском хозяйстве земли [29].

Павлова В. А. (канд. экон. наук) в своих исследованиях [121, 122, 124] рассматривая проблемы кадастровой оценки сельскохозяйственных земель, считает одним из недостатков методики кадастровой оценки земель использование ценообразующих факторов, ориентированных на одностороннее представление земли. С целью решения такой проблемы автором разработана технология оценки кадастровой стоимости, осуществлена группировка ценообразующих факторов с выделением трех групп: природно-климатические, факторы территориальной доступности, социально-экономические факторы. В то же время автором разработаны на методологической основе оценочные модели для различных форм хозяйствования, которые будут способствовать получению достоверной и объективной кадастровой стоимости земель.

По мнению Яроцкой Е. В. (канд. экон. наук), в результате проведения последней массовой оценки ЗСХН наблюдается достаточно большой вариативный разброс удельных показателей кадастровой стоимости ЗСХН, который, по мнению автора, обуславливается недостаточностью рыночной информации о сделках с земельными участками данной категории. Такое положение свидетельствует о несформированности и неразвитости земельного рынка в РФ – по мнению автора, в настоящее время данная проблема не решаема, т. к. необходимо время для накопления такой информации. Также автор выделяет проблемы, связанные с необоснованным оценочным зонированием территории при проведении оценки земель [158].

Труды Гарманова В. В. (канд. экон. наук) [39, 40] посвящены обоснованию эколого-экономических и правовых подходов к корректировке стоимости земельных участков, подвергнутых загрязнению (химическому, радиоактивному и т. д.).

Пылаева А. В. (д-р экон. наук) выделяет проблемы в сфере ГКО, связанные с понятийным аппаратом, которые заключаются в несоответствии названий принципов с их содержанием. Для решения данной проблемы Пылаева А. В. предлагает внести изменения в нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность, связанную с ГКО [132].

Гальченко С. А. (д-р экон. наук), Жданова Р. В. (канд. экон. наук), Комаров С. И. (канд. экон. наук), Рассказова А. А. (канд. экон. наук) выделяют необходимость учета социальных факторов, экологической ситуации местности при проведении оценки, так как именно данные факторы оказывают существенное влияние на кадастровую стоимость ЗСХН в сельской местности [147].

Пешков В. В. (д-р экон. наук), Москалева Н. В. (специалист Министерства имущественных отношений Иркутской области) в своих трудах на основе ретроспективного анализа развития оценки ЗСХН систематизируют основные проблемы в данной сфере. Они считают, что принимаемые методики с 1970 по 2019 гг. не проработаны, так как не отвечают требованиям внешней среды. При этом дальнейшая кадастровая оценка невозможна без совершенствования системы законодательного обеспечения землеустроительных мероприятий, при котором основным является уточнение концепции земельного законодательства в аграрной сфере.

Проанализировав представленные в п. 1.2 научные разработки и ряд других трудов ученых [34, 50, 54, 78, 80, 90, 92, 118, 128, 146, 156], можно выделить основные проблемы кадастровой оценки ЗСХН и направления её совершенствования с точки зрения научного сообщества, способные повысить достоверность и объективность результатов кадастровой оценки (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Проблемы кадастровой оценки ЗСХН и пути их решения с точки зрения научного сообщества

Представленные в работе зарубежные методики, а также анализ мнений ученых в РФ могут оказать непосредственное влияние на изменение и усовершенствование методик кадастровой оценки ЗСХН. Во многих зарубежных странах накоплен огромный многолетний опыт, который при заимствовании в нашем государстве, способен повысить не только качество оценочных работ, но и достоверность результатов оценки.

### 1.3 Направления совершенствования кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения

В результате анализа нормативно-правового и методического обеспечения кадастровой оценки ЗСХН и трудов ведущих ученых нами выявлены основные проблемы, которые в настоящее время присутствуют в кадастровой оценке ЗСХН, а также разработаны основные направления совершенствования такой оценки. Рассмотрим подробнее основные проблемы кадастровой оценки ЗСХН.

При оценке используются показатели, которые являются неактуальными и устаревшими, например, данные о бонитировке почв [16]. В настоящее время на ЗСХН интенсивно протекают различные почвенные процессы (заболачивание, оподзоливание, подкисление, засоление, эрозия, дефляция и т. д.), которые приводят к фактической смене типов землепользования, что не находит отражения при кадастровом учете, а значит и в оценке земель. На наш взгляд, необходимо при проведении государственной кадастровой оценки, которая проводится для ЗСХН один раз в 2–4 года, проводить также мониторинг плодородия почв с целью выявления изменений и своевременного их учета с дальнейшим составлением экспликаций площадей земельных участков по почвенным разновидностям. Для реализации данных целей необходимо провести оцифровку имеющихся почвенных карт, выпущенных в советское время, с целью их дальнейшей актуализации.

В то же время ввиду исключения в методике 2017 г. из расчетов удельного показателя земельной ренты прибыли предпринимателя необходимо закрепить единую методику для государственных бюджетных учреждений с конкретным исключением такого показателя из расчетов, так как ГБУ продолжают рассчитывать данный показатель, причем в каждом регионе по различным документам, в связи с этим затруднена сопоставимость полученных значений [86].

Земельный участок, отнесенный к ЗСХН, может включать различные виды разрешенного использования, при этом кадастровая оценка производится по максимальной стоимости вида разрешенного пользования. Например, если на территории сельскохозяйственной организации находятся не только сельскохозяй-

ственные угодья, но и другие виды угодий, нет возможности выделить данные земли в отдельные земельные участки, то весь массив земель будет оценен по максимальной стоимости. Такой расчет приведет к значительному увеличению налогов на землепользователей и возможному уклонению последних от налоговых выплат. Для решения данной проблемы необходимо вводить поправочный коэффициент в расчет кадастровой стоимости, учитывающий отношение площади внутреннего контура под отличным угодьем к площади объекта, то есть на его удельный вес.

При проведении кадастровой оценки ЗСХН возникает вопрос о том, стоит ли осуществлять учет залежных земель [56, 138]. На наш взгляд, это действие не является необходимым. Однако методические указания не содержат точного ответа, что также является одной из проблем данной методики. Собственники земельных участков ЗСХН самостоятельно принимают решение об использовании своего участка с установлением принадлежности к определенному виду сельскохозяйственных угодий. При кадастровой оценке отнесение к различному виду сельскохозяйственных угодий определяется свойствами почв, при этом выезд на объект не осуществляется, используется перечень объектов оценки, подготовленный Росреестром, в котором отсутствуют сведения о принадлежности участка к определенному виду сельскохозяйственных угодий. В связи с этим при кадастровой оценке невозможно определить, используется ли участок сельскохозяйственного назначения. Также необходимо отметить, что в соответствии с Федеральным законом от 3 июля 2016 г. № 354 земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения может быть изъят из оборота в случае его неиспользования в течение трех лет.

Транспортные затраты являются одними из основных в сельском хозяйстве, в то время как в расчётах затрат на выращивание сельскохозяйственных культур учитываются только затраты на их выращивание и уборку, при этом транспортные расходы не учитываются. На наш взгляд, необходимо учитывать транспортные затраты по доставке грузов до мест реализации продукции. В том числе необходимо опираться и на качество дорожного полотна, от которого зависят времен-

ные затраты и возможные затраты на ремонт транспортных средств, связанные с низким качеством дорог.

По нашему мнению, целесообразно проводить работы по кадастровой оценке на протяжении двух лет. В течение первого года необходимо осуществлять сбор и обработку информации, а второй год должен быть использован для согласования результатов, ознакомления собственников, исправления выявленных ошибок, а также для утверждения результатов оценки и загрузки сведений в ЕГРН.

С целью эффективного применения методики кадастровой оценки ЗСХН, следует сопровождать ее техническими указаниями, программами автоматизации оценки, которые способны более наглядно и подробно разъяснить отдельные положения закрепленных методических рекомендаций [38, 62, 80, 127].

В то же время технологической проблемой государственной кадастровой оценки в настоящее время является отсутствие контроля и экспертизы со стороны Росреестра в методологии работ. К сожалению, пока экспертиза и контроль имеют формальный характер. Это относится не только к ЗСХН, но и к объектам капитального строительства, и к земельным участкам других категорий. Должен быть создан Методический совет, на котором обсуждались бы дискуссионные методические проблемы определения кадастровой стоимости.

В таблице 1.7 нами систематизированы основные проблемы методики кадастровой оценки ЗСХН и предложены направления ее совершенствования.

Таблица 1.7 – Направления совершенствования методики кадастровой оценки ЗСХН

| Проблемы  | Направления совершенствования   |
|---|---|
| Следование зарубежному опыту без учета специфических особенностей развития нашей страны | Адаптация к специфическим условиям нашего государства, внедрение отдельных преимущественных положений различных стран, в том числе стран бывшего СССР |
| Использование только доходного подхода, согласно которому земли всегда приносят доход   | Изъятие сверхдохода посредством включения его в различные платежи, использование альтернативных методов оценки  |

## Продолжение таблицы 1.7

|  |  |
|--|--|
| Устаревшие, неактуальные сведения о бонитировке почв                             | Проведение мониторинга земель вместе с государственной кадастровой оценкой земель один раз в четыре года                       |
| Отсутствие учета различных видов использования на участке                        | Определение и учет преобладающего вида сельскохозяйственного угодья на земельном участке                                       |
| Учет только затраты на выращивание и уборку сельскохозяйственных культур         | Учет транспортных расходов до мест реализации, в том числе учет качества дорожного полотна                                     |
| Использование укрупненного агроклиматического зонирования при проведении оценки  | Определение суммы активных температур и среднего годового количества осадков для каждого оцениваемого объекта                  |
| Отсутствие учета влияния затрудняющих сельскохозяйственное производство объектов | Учет процентного соотношения площади, занятой объектами, затрудняющими с/х использование, к общей площади оцениваемого объекта |
| Запутанные, неоднозначные некоторые положения методики                           | Разработка сопровождающих технических указаний   |

С учетом рассмотренного в п. 1.2 зарубежного опыта нами также предлагаются следующие направления совершенствования кадастровой оценки ЗСХН:

1. В зарубежных странах оценка земельного участка связана с расположенными на нем объектами капитального строительства. В нашей стране данные объекты оцениваются отдельно. Проведение работ по оценке в целом для земельного участка и связанных с ним объектов капитального строительства позволит значительно сэкономить бюджетные средства и повысить результативность оценки.

2. С целью снижения судебных споров и оспаривания кадастровой стоимости в РФ необходимо ввести открытое и доступное информирование обо всех этапах оценки до утверждения органами власти с возможностью обсуждения результатов (в зарубежных странах результаты публикуются не на официальных сайтах органов власти, как это происходит в РФ, а сведения доносятся до владельца путем отправления уведомления). В зарубежных странах такая система значительно снижает количество обращений по оспариванию кадастровой стоимости в связи с её открытостью и доступностью для понимания обычных граждан. Для повышения качества проведения кадастровой оценки в нашей стране по аналогии с зару-

бежными странами необходимо разработать общедоступную базу данных кадастровой оценки объектов недвижимости.

3. Для эффективного управления на рынке недвижимости необходима также разработка информационной системы, способной обеспечивать поддержку принятия решений при оценке.

4. С целью возникновения конкуренции в сфере земельных отношений и повышения роли сельского хозяйства необходимо посредством дифференцированного налогообложения уравнивать промышленность и сельскохозяйственное производство.

5. В условиях неразвитости земельного рынка разработка и использование альтернативных методов оценки в, способных отразить качественную составляющую ЗСХН, технологические свойства земельных участков и в то же время учитывающих в стоимости рыночные реалии.

#### Выводы по первому разделу

В результате анализа нормативно-правового регулирования и методического обеспечения кадастровой оценки ЗСХН нами выявлены основные особенности и недостатки методик кадастровой оценки ЗСХН, которые применялись в различных турах оценки. Сделан вывод, что основной проблемой законодательно закреплённой методики, применяемой в настоящее время, является ее ориентация на рынок земель с их группировкой по рыночным сегментам, что в условиях отсутствия развитого рынка земель в России приводит к получению необъективной кадастровой стоимости, не отражающей рыночные реалии.

С целью разработки направлений совершенствования кадастровой оценки ЗСХН в РФ произведен аналитический обзор зарубежного опыта проведения кадастровой оценки сельскохозяйственных земель. В качестве одного из путей совершенствования предлагается заимствование опыта проведения кадастровой оценки земель в постсоветских странах. В результате нами произведена группировка стран бывшего СССР в зависимости от уровня научно-технического и научно-методического обеспечения оценки земли. Исследование опыта данных

стран выполнено по трем представителям различных групп: Республике Беларусь, Латвийской Республике, Республике Армения.

Работы по методическому обеспечению оценки земли в Российской Федерации в последние годы не являются многообразными. Однако данный вид работ активно обсуждается и развивается в научных исследованиях, проанализировав которые, мы выявили основные положения, оказывающие непосредственное влияние на изменение и усовершенствование проведения кадастровой оценки ЗСХН с точки зрения научного сообщества.

Основные направления совершенствования такой оценки следующие: разработка технических указаний к методике кадастровой оценки; учет определенных видов угодий, расположенных на земельном участке; использование единого программного обеспечения при проведении оценки; обновление планово-картографического материала (в том числе почвенных карт); учет технологических свойств земельных участков; внедрение альтернативных методов оценки в условиях неразвитости земельного рынка и т. д. С целью практического подтверждения выявленных проблем рассмотрим результаты проведения кадастровой оценки ЗСХН на территории Ленинградской области.

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ РАБОТ В РЕГИОНЕ НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

### 2.1 Применение PEST-анализа для характеристики социально-экономического развития Ленинградской области

Ленинградская область является одним из субъектов Российской Федерации, ее общая площадь которого составляет 83 908 км<sup>2</sup>. Население области – 1 892 711 человек, при этом большая часть проживает в городах – 2/3, в сельской местности проживает 1/3 населения.

Данный субъект полностью расположен на Восточно-Европейской (Русской) равнине, что свидетельствует о преобладании равнинного рельефа. Для Ленинградской области характерен атлантико-континентальный климат, который характеризуется сравнительно мягкой зимой и умеренно-теплым летом.

Почвы на территории области подзолистые, бедны перегноем и имеют значительную степень кислотности, однако в еловых лесах, на суглинках, встречаются сильноподзолистые почвы с мощным верхним слоем. На возвышенностях образуются среднеподзолистые почвы. Ленинградская область расположена в зоне тайги, часть – в зоне смешанных лесов.

В Приложении А представлена почвенная карта Ленинградской области, согласно которой преобладающими почвами являются подзолы глеевые торфянистые и торфяные. Такие почвы при ведении земледелия требуют регулирования водного и теплового режима, а также внесения комплекса удобрений и известкования.

Таким образом, природно-климатические и почвенные условия не позволяют вести интенсивное сельское хозяйство, специализируясь только на растениеводстве. Регион относится к зоне рискованного земледелия, преимущественной специализацией в таких регионах должно являться животноводство, которое более подходит сложившимся естественным условиям.

С целью оценки социально-экономического развития Ленинградской области нами предлагается использование PEST-анализа, который основывается на учете определенных групп факторов, таких как Politics (политика), Economics (экономика), Socio (социум), Technology (технологии) [68, 75]. Показатели, включенные в группы факторов, не только адаптированы нами к оценке развития региона, а также его природно-ресурсного потенциала, но и оказывают влияние на формирование кадастровой оценки земельных участков, которая является одним из факторов устойчивого развития регионов.

Показатели, включенные в группы факторов, оцениваются экспертами по пятибалльной шкале, где 5 – высший балл. В связи с тем, что PEST-анализ основывается на экспертной оценке, необходимо определить количество экспертов, которые должны быть привлечены к исследованию. Расчет необходимого количества экспертов ( $m$ ) осуществляется по формуле (2.1) [47]:

$$m = \sqrt{n} , \quad (2.1)$$

где  $m$  – количество экспертов;

$n$  – количество оцениваемых объектов.

С целью определения согласованности, достоверности и объективности экспертных оценок определяется коэффициент конкордации Кендалла ( $W$ ), вычисляемый по формуле (2.2) [81]:

$$W = \frac{12 \times S}{m^2 (n^3 - n)} , \quad (2.2)$$

где  $S$  – сумма квадратов отклонения из нормализованной матрицы;

$m$  – количество экспертов;

$n$  – количество оцениваемых объектов.

Чем ближе коэффициент конкордации к 1, тем выше достоверность, однородность и согласованность экспертного мнения. Если же данный коэффициент

равен 0, то полученные экспертные оценки являются несогласованными и необходимо распустить привлеченных к исследованию экспертов с целью формирования новой группы экспертов.

Если в исследовании оценивается большое количество показателей (более 15), то необходимо также оценить значимость коэффициента конкордации ( $Z$ ) по формуле (2.3):

$$Z = W \times m \times (n - 1), \quad (2.3)$$

где  $W$  – коэффициент конкордации Кендалла;

$m$  – количество экспертов;

$n$  – количество оцениваемых объектов.

Согласно произведенным нами расчетам по формуле (2.1), необходимое количество экспертов, привлекаемых к исследованию, составляет 5 человек, так как общее количество оцениваемых показателей, включенных в PEST-анализ, составляет 21.

Согласно полученному по формуле (2.2) коэффициенту конкордации Кендалла, который равен 0,91, значимости коэффициента конкордации – 91 %, можно сделать вывод, что экспертные оценки являются однородными, согласованными и достоверными, в связи с этим могут быть использованы при PEST-анализе (эксперты осуществляют оценку показателей).

В таблице 2.1 представлена матрица PEST-анализа (составлена на основе данных [41, 55, 129, 130, 134, 136, 153, 154]).

Эксперты осуществляют оценку показателей. В Приложении Б представлены анкеты экспертов.

Таблица 2.1 – Матрица PEST-анализа Ленинградской области

| Факторы              | Показатели   | Значения анализируемых показателей   | Экспертная оценка |
|----------------------|--|--|-------------------|
| <i>Политические</i>  | Политическая стабильность, безопасность в регионе              | Высокая  | 5                 |
|                      | Региональная поддержка сельского хозяйства                     | С 01.01.2020 начата реализация мероприятий государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий»                                      | 5                 |
|                      | Региональные налоговые льготы в сельском хозяйстве             | 50 % для организации – в отношении имущества, используемого для ремонта и обслуживания сельскохозяйственной техники и животноводческого оборудования | 5                 |
|                      | Среднее значение:  |  | 5                 |
| <i>Экономические</i> | Темпы инфляции (январь 2023 г.)                                | 11,3 %   | 4                 |
|                      | Валовый региональный продукт в расчете на душу населения       | 658 тыс. руб.  | 4                 |
|                      | Средняя заработная плата в сельском хозяйстве                  | 45000 руб.   | 5                 |
|                      | Объем производства продукции сельского хозяйства               | 108,2 млрд. руб. (к уровню 2020 г. составил 100,7%)  | 5                 |
|                      | Индекс производства  | 105,20 %   | 4                 |
|                      | Размер страхования сельского хозяйства                         | 60–70 % с 1 га   | 5                 |
|                      | Вклад в продукцию сельского хозяйства РФ                       | 2%   | 5                 |
| Среднее значение:    |  | 4,57   |                   |
| <i>Социальные</i>    | Численность трудоспособного населения                          | 58,8 % (1125148 чел.)  | 4                 |
|                      | Миграционный прирост в регионе                                 | За первое полугодие 2022 г. – 16,5 тыс. чел. (0,3 %)   | 5                 |
|                      | Плотность населения  | 21,2 чел./кв. км   | 4                 |
|                      | Экологическая ситуация в регионе                               | Степень загрязнения воздуха – низкая; качество вод соответствует III классу качества («загрязненные»)  | 4                 |
|                      | Доступность кредитов, связанных с ведением сельского хозяйства | Высокая – сельская ипотека с уровнем процентной ставки не менее 0,1 % до 3 % годовых на срок не более 25 лет.  | 5                 |
|                      | Обеспеченность населения жильем                                | Жилая площадь (всего) – 46 750 872 кв. м, для одного чел. – 33 кв. м, для трех и более – 18 кв. м./чел.  | 5                 |
|                      | Среднее значение:  |  | 4,5               |

Продолжение таблицы 2.1

|                        |  |  |      |
|------------------------|--|--|------|
| <i>Технологические</i> | Поступление патентных заявок   | За 2020 г. – 64 заявки на получение патента (1,7 % общего кол-ва заявок в СЗФО)                    | 4    |
|                        | Степень износа основных производственных фондов в сельском хозяйстве | 42,30 %  | 3    |
|                        | Технологические изменения  | В АПК Ленинградской области реализуется 21 инвестиционный проект на общую сумму более 39 млрд руб. | 5    |
|                        | Уровень технологий   | Высокий  | 5    |
|                        | Среднее значение:  |  | 4,25 |

Таким образом, в результате применения PEST-анализа к оценке Ленинградской области можно сделать вывод, что регион имеет достаточно стабильное положение, которое присуще субъектам с высокими темпами роста. Средние значения по группам факторов приближены к 5, при этом в регионе наблюдаются абсолютная политическая стабильность, высокий уровень социально-экономического развития, а также активно развивается научно-технический потенциал и технологии.

Преимущества и привлекательность Ленинградской области характеризуются тем, что она является одним из лидеров по экономическому развитию в Северо-Западном федеральном округе; на территории области расположен высокоразвитый агропромышленный комплекс. Доля производства АПК области составляет 36 % от общего объема сельхозпроизводства всех регионов Северо-Западного федерального округа, или 7 % от ВРП региона [55].

В то же время Ленинградская область является крупнейшим транспортно-логистическим узлом Северо-Западного федерального округа. Здесь сформированы эффективные механизмы господдержки, высокие темпы структурно-технологической модернизации отрасли, обновления основных производственных фондов, что способствует развитию сельского хозяйства в регионе.

## 2.2 Современное состояние земельного фонда Ленинградской области

Земельный фонд Ленинградской области является территориальным базисом и средством производства. Эффективная система управления земельными ресурсами области создает основу для высоких темпов развития территории. Земельный фонд Ленинградской области включает все категории земель (представлен в таблице 2.2).

Можно сделать вывод, что преобладающей категорией в Ленинградской области являются земли лесного фонда (56,7 %), площадь которых уменьшилась по сравнению с 2015 г. [49]. На протяжении 5 лет наблюдается выраженная тенденция по увеличению площади земель населенных пунктов, что свидетельствует об их расширении, развитии, увеличении населения и его потребностей.

Таблица 2.2 – Динамика земельного фонда Ленинградской области в тыс. га

| Наименование категории                               | Год    |        |       |        |        |        |        | Изменение 2015-2021 |
|--|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
|  | 2015   | 2016   | 2017  | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |                     |
| Земли сельскохозяйственного назначения               | 1703   | 1703,1 | 1703  | 1702,2 | 1702   | 1701,4 | 1700,8 | -2,2                |
| Земли населенных пунктов                             | 236,7  | 236,9  | 237   | 237,4  | 237,4  | 238,1  | 238,8  | 2,1                 |
| Земли промышленности и иного специального назначения | 385,6  | 385,6  | 386,1 | 386,3  | 386,6  | 387,3  | 388,9  | 3,3                 |
| Земли особо охраняемых территорий и объектов         | 41,9   | 41,9   | 42,1  | 42,1   | 42,1   | 42,1   | 42,1   | 0,2                 |
| Земли лесного фонда                                  | 4756,4 | 4756,4 | 4756  | 4756,4 | 4756,3 | 4755,5 | 4753,9 | -2,5                |
| Земли водного фонда                                  | 1081,3 | 1081,3 | 1081  | 1081,3 | 1081,3 | 1081,3 | 1081,3 | 0                   |
| Земли запаса   | 185,9  | 185,6  | 185,3 | 185,1  | 185,1  | 185,1  | 185    | -0,9                |
| Итого  | 8390,8 | 8390,8 | 8391  | 8390,8 | 8390,8 | 8390,8 | 8390,8 | 0                   |

Для прогнозирования использования земель в регионе нами предлагается применение метода экстраполяции ряда динамики [64], который является наиболее разработанным и научно-обоснованным [74, 131]. Прогнозирование методом экстраполяции позволит выявить основные перспективы использования земель в Ленинградской области, на основе анализа которых возникает возможность своевременного формирования определенного ряда мероприятий, направленных на

совершенствование использования земель в регионе с целью их эффективного и рационального использования.

Метод экстраполяции ряда динамики основывается на продлении ряда на основе выявленной закономерности изменения уровней в изучаемый отрезок времени и предполагает, что закономерность развития, сформировавшаяся в прошлом, сохранится и в прогнозируемом будущем [58].

Данный метод прогнозирования предполагает построить тренды, которые представляют собой непрерывную плавную линию, отражающую функцию  $F(x; y)$ . Пригодность использования метода экстраполяции ряда динамики отражает коэффициент детерминации, который должен быть выше 0,7. Точность прогноза определяет интервальная оценка, которая рассчитывается по следующей формуле (2.4):

$$M = C \times G, \quad (2.4)$$

где  $M$  – интервальная оценка;

$C$  – ошибка метода;

$G$  – коэффициент Стьюдента.

Границы доверительного интервала определяются по формуле (2.5):

$$Y_o = \bar{y} \pm M, \quad (2.5)$$

где  $Y_o$  – значения доверительного интервала;

$\bar{y}$  – среднее значение;

$M$  – интервальная оценка.

С целью определения точности метода экстраполяции ряда динамики рассчитывается ошибка метода по формуле (2.6):

$$C = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}{n-1}}, \quad (2.6)$$

где  $y_t$  – фактическое значение показателя;

$\bar{y}$  – среднее значение;

$n$  – количество наблюдений.

На основе сведений, представленных в таблице 2.2, для Ленинградской области подобран вид метаматематической функции, который является оптимальным, т. е. коэффициент детерминации наиболее приближен к 1, в то же время ошибка данной функции является минимальной.

В таблице 2.3 представлены прогнозные модели для отдельных категорий земель в Ленинградской области. Оптимальная трендовая зависимость выделена курсивом. Расчеты произведены с помощью инструментов MS Excel.

Таблица 2.3 – Прогнозные модели для отдельных категорий земель

| Трендовые зависимости                                       | Уравнение модели                                      | R <sup>2</sup> , ед. | Ошибка метода |
|---|---|----------------------|---------------|
| 1   | 2   | 3                    | 4             |
| <b>ЗСХН</b>   |   |                      |               |
| Линейная  | $y = -0,3786x + 1703,7$                               | 0,9471               | 0,700         |
| Экспоненциальная  | $y = 1703,7e^{-2E-04x}$                               | 0,947                | 0,250         |
| Логарифмическая   | $y = -1,084\ln(x) + 1703,5$                           | 0,7807               | 0,030         |
| <i>Полиномиальная второй степени</i>                        | <i><math>y = -0,0411x^2 - 0,0468x + 1703,2</math></i> | <i>0,9666</i>        | <i>0,117</i>  |
| Степенная   | $y = 1703,5x^{-6E-04}$                                | 0,7806               | 0,014         |
| <b>Земли населенных пунктов</b>                             |   |                      |               |
| Линейная  | $y = 0,325x + 236,17$                                 | 0,8923               | 0,049         |
| Экспоненциальная  | $y = 236,18e^{0,0014x}$                               | 0,893                | 0,024         |
| Логарифмическая   | $y = 0,9182\ln(x) + 236,35$                           | 0,7157               | 0,174         |
| <i>Полиномиальная второй степени</i>                        | <i><math>y = 0,0375x^2 - 0,0082x + 236,71</math></i>  | <i>0,9435</i>        | <i>0,125</i>  |
| Степенная   | $y = 236,36x^{0,0039}$                                | 0,7167               | 0,079         |
| <b>Земли промышленности и иного специального назначения</b> |   |                      |               |
| Линейная  | $y = 0,4929x + 384,66$                                | 0,8382               | 0,036         |
| Экспоненциальная  | $y = 384,66e^{0,0013x}$                               | 0,8391               | 0,024         |
| Логарифмическая   | $y = 1,3604\ln(x) + 384,97$                           | 0,6418               | 0,139         |
| <i>Полиномиальная второй степени</i>                        | <i><math>y = 0,0482x^2 - 0,0032x + 385,53</math></i>  | <i>0,9749</i>        | <i>0,226</i>  |
| Степенная   | $y = 384,98x^{0,003}$                                 | 0,6428               | 0,062         |

## Продолжение таблицы 2.3

| Земли особо охраняемых территорий и объектов |                                     |        |       |
|--|-------------------------------------|--------|-------|
| Линейная                                     | $y = 0,0357x + 41,9$                | 0,625  | 0,105 |
| Экспоненциальная                             | $y = 41,9e^{0,0009x}$               | 0,625  | 0,248 |
| Логарифмическая                              | $y = 0,1239\ln(x) + 41,892$         | 0,7554 | 0,22  |
| <i>Полиномиальная второй степени</i>         | $y = 0,0143x^2 + 0,1457x + 41,74$   | 0,8286 | 0,040 |
| Степенная                                    | $y = 41,892x^{0,0029}$              | 0,7554 | 0,088 |
| Земли лесного фонда                          |                                     |        |       |
| Линейная                                     | $y = -0,3357x + 4757,2$             | 0,5932 | 0,358 |
| Экспоненциальная                             | $y = 4757,2e^{-7E-05x}$             | 0,5931 | 0,481 |
| Логарифмическая                              | $y = -0,844\ln(x) + 4756,9$         | 0,377  | 0,494 |
| <i>Полиномиальная второй степени</i>         | $y = -0,0786x^2 + 0,4129x + 4756$   | 0,8566 | 0,449 |
| Степенная                                    | $y = 4756,9x^{-2E-0}$               | 0,377  | 0,459 |
| Земли запаса                                 |                                     |        |       |
| Линейная                                     | $y = -0,1393x + 185,86$             | 0,8231 | 0,054 |
| Экспоненциальная                             | $y = 185,86e^{-8E-04x}$             | 0,8234 | 0,224 |
| Логарифмическая                              | $y = -0,474\ln(x) + 185,88$         | 0,9573 | 0,167 |
| <i>Полиномиальная второй степени</i>         | $y = -0,0482x^2 - 0,5004x + 186,37$ | 0,9927 | 0,053 |
| Степенная                                    | $y = 185,88x^{-0,003}$              | 0,9573 | 0,041 |

Таким образом, для всех рассматриваемых категорий земель в Ленинградской области оптимальной трендовой зависимостью является полиномиальная функция второй степени. Коэффициент детерминации для выбранной математической зависимости варьируется от 0,83 до 0,99 в зависимости от категории земель, что свидетельствует о наличии высокой связи.

В Приложении В представлен расчет ошибки метода экстраполяции ряда динамики согласно формуле (2.6). Рассчитанные значения ошибки метода экстраполяции ряда динамики свидетельствуют о возможности практического применения данного метода, так как их значения не превышают 0,1. В связи с этим нами рассчитан прогноз изменения площадей рассматриваемых категорий земель на четыре года, представленный в таблице 2.4.

С целью наиболее полного отображения возможных перспектив в сфере использования земель в Ленинградской области также определен пессимистичный и оптимистичный прогноз.

Таблица 2.4 – Расчет прогнозируемой площади отдельных категорий земель

| Год   | Прогнозная площадь, тыс. га | Критерий Стьюдента (G) | Ошибка метода (C) | Интервальная оценка (M) | Оптимистичный прогноз, тыс. га | Пессимистичный прогноз, тыс. га |
|---|-----------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Земли сельскохозяйственного назначения</b>               |                             |                        |                   |                         |                                |                                 |
| 2022  | 1700,17                     | 2,89                   | 0,117             | 0,34                    | 1700,51                        | 1699,83                         |
| 2023  | 1699,40                     |                        |                   |                         | 1699,74                        | 1699,07                         |
| 2024  | 1698,55                     |                        |                   |                         | 1698,89                        | 1698,21                         |
| 2025  | 1697,62                     |                        |                   |                         | 1697,95                        | 1697,28                         |
| <b>Земли населенных пунктов</b>                             |                             |                        |                   |                         |                                |                                 |
| 2022  | 239,44                      | 2,74                   | 0,125             | 0,34                    | 239,79                         | 239,10                          |
| 2023  | 240,27                      |                        |                   |                         | 240,62                         | 239,93                          |
| 2024  | 241,21                      |                        |                   |                         | 241,56                         | 240,87                          |
| 2025  | 242,27                      |                        |                   |                         | 242,61                         | 241,92                          |
| <b>Земли промышленности и иного специального назначения</b> |                             |                        |                   |                         |                                |                                 |
| 2022  | 389,91                      | 3,16                   | 0,226             | 0,71                    | 390,63                         | 389,20                          |
| 2023  | 391,39                      |                        |                   |                         | 392,10                         | 390,68                          |
| 2024  | 393,09                      |                        |                   |                         | 393,80                         | 392,37                          |
| 2025  | 395,00                      |                        |                   |                         | 395,72                         | 394,29                          |
| <b>Земли особо охраняемых территорий и объектов</b>         |                             |                        |                   |                         |                                |                                 |
| 2022  | 42,04                       | 1,59                   | 0,040             | 0,06                    | 42,11                          | 41,98                           |
| 2023  | 41,97                       |                        |                   |                         | 42,04                          | 41,91                           |
| 2024  | 41,88                       |                        |                   |                         | 41,94                          | 41,81                           |
| 2025  | 41,76                       |                        |                   |                         | 41,82                          | 41,69                           |
| <b>Земли лесного фонда</b>                                  |                             |                        |                   |                         |                                |                                 |
| 2022  | 4752,82                     | 1,73                   | 0,256             | 0,44                    | 4753,26                        | 4752,37                         |
| 2023  | 4751,17                     |                        |                   |                         | 4751,62                        | 4750,73                         |
| 2024  | 4749,24                     |                        |                   |                         | 4749,68                        | 4748,80                         |
| 2025  | 4747,02                     |                        |                   |                         | 4747,46                        | 4746,58                         |
| <b>Земли запаса</b>   |                             |                        |                   |                         |                                |                                 |
| 2022  | 185,15                      | 4,36                   | 0,053             | 0,23                    | 185,39                         | 184,92                          |
| 2023  | 185,33                      |                        |                   |                         | 185,56                         | 185,09                          |
| 2024  | 185,57                      |                        |                   |                         | 185,80                         | 185,33                          |
| 2025  | 185,87                      |                        |                   |                         | 186,11                         | 185,64                          |

Проанализировав сложившуюся ситуацию, можно сделать вывод, что площадь земель населенных пунктов и земель специального назначения будет увеличиваться и в дальнейшем за счет других категорий, что свидетельствует о росте промышленности и экономики в регионе. Площади таких земель увеличиваются

исходя из потребностей населения в рабочих местах, притока населения в регион, необходимости развития промышленности независимо от зарубежных стран.

Также большой по площади в области является категория ЗСХН, которая занимает 20 % от всей площади области. Для данной категории также наблюдается тенденция к уменьшению, что негативно сказывается на поддержании курса государства, направленного на обеспечение продовольственной безопасности страны.

На протяжении нескольких лет Ленинградская область является одним из крупнейших агропромышленных регионов Северо-Запада. Несмотря на небольшие площади ЗСХН, основной отраслью сельского хозяйства в регионе является животноводство, которое успешно развивается, об этом свидетельствуют данные Инвестиционного портала Ленинградской области. В регионе имеются все возможности для развития рыбоводства в связи с большим количеством водоемов на территории области, наличием оперативной научной поддержки рыбоводной деятельности (ГосНИОРХ, ФСГЦР), благоприятными инвестиционными условиями [55].

При этом увеличение таких категорий земель, как земли населенных пунктов, земли промышленности и иного специального назначения происходит за счет ЗСХН, так как данные земли освоены, на них удобнее вести градостроительную деятельность, возводить объекты. Такие земли, в основном, равнинные, строительство будет нести минимум вложений и затрат. Перевод из таких земель осуществляется и в результате их деградации, нерационального использования.

Основные изменения в структуре земельного фонда происходят в результате перевода земель из одной категории в другую, такие изменения представлены на рисунке 2.1 в виде нечеткого конечного графа ( $G_1$ ), вершинами которого являются различные категории земель, такие как:  $Y_1$  – ЗСХН,  $Y_2$  – земли населенных пунктов,  $Y_3$  – земли специального назначения,  $Y_4$  – земли особо охраняемых территорий. Помимо перевода из одной категории в другую, происходят также изменения внутри категории, связанные с изменением вида разрешенного использования.

Ориентированным (направленным) нечетким графом, по мнению Максимова А. А. (канд. физ.-мат. наук) и Папшева С. В. (канд. физ.-мат. наук), является

пара  $G = (V, \alpha)$ , где  $V$  – вершина графа, представляющая собой конечное непустое множество,  $\alpha$  – нечеткое отношение на множестве  $V$ . При этом дугой графа называется пара  $(u, v)$ , где  $u$  является началом, а  $v$  концом [84].

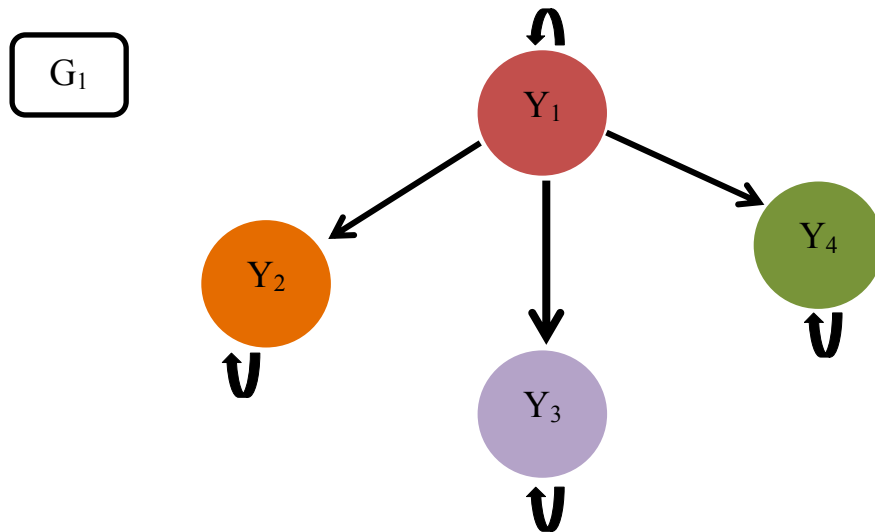


Рисунок 2.1 – Граф тенденции трансформации земель на территории Ленинградской области

Земли Ленинградской области по своей принадлежности к формам собственности в большей степени относятся к государственной и муниципальной собственности, которая составляет 94 % всех земель области.

В частной собственности физических лиц находится 4,8 %, в собственности юридических лиц 1,2 %. Такое соотношение размеров собственности вытекает из преобладающих категорий земель на территории области и их размеров. Больше 56 % занимает лесной фонд, который находится в собственности государства, также большие площади занимают земли водного фонда, которые не могут быть переданы в собственность физических или юридических лиц. На территории области зарегистрировано 217813 земельных участков. Распределение земельного фонда Ленинградской области в гектарах по видам и формам собственности представлено в Приложении Г (рисунок Г.1).

В связи с тем, что ЗСХН обеспечивают продовольственную безопасность государства и его регионов, а эффективная, достоверная и качественная кадастро-

вая оценка таких земель является одним из факторов устойчивого развития регионов, необходимо выделить особенности использования сельскохозяйственных земель в Ленинградской области.

Одной из отличительных особенностей Ленинградской области является преобладание земель, занятых древесно-кустарниковой растительностью, – 848,5 тыс. га (49,88 %) в составе ЗСХН, что свидетельствует о невозможности ведения интенсивного сельского хозяйства в регионе. Данный вывод подтверждает также тот факт, что сельскохозяйственные угодья составляют лишь 615,7 тыс. га (36,2 %) от общей площади земель исследуемой категории.

Среди сельскохозяйственных угодий в составе ЗСХН преобладает пашня, которая занимает 58,3 %, что свидетельствует о возможности выращивания разнообразных сельскохозяйственных культур на имеющихся площадях с учетом зональных особенностей.

Составной частью классификации и оценки ЗСХН является агроклиматическое зонирование, основанное на делении территории на определенные зоны по условиям выращивания сельскохозяйственных культур. Такое зонирование способно повысить объективность результатов оценки, данное положение закреплено в «Методических рекомендациях по оценке качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве», разработанных ФГУП «Госземкадастръёмка» – ВИСХАГИ и утвержденных Росземкадастром в 2004 г.

В результате зонирования в Ленинградской области выделены 3 зоны, которые различаются по агроклиматическим показателям, влияющим на состав и урожайность сельскохозяйственных культур. Именно выделение данных зон и характеризует качество ЗСХН в регионе (рисунок 2.2) [119].

В результате выделения зон определены основные значения агроклиматических показателей, которые характеризуют возможности ЗСХН. Согласно результатам агроклиматического зонирования, можно сделать вывод, что ЗСХН в Ленинградской области в основном пригодны для выращивания зерновых культур и многолетних трав [119].

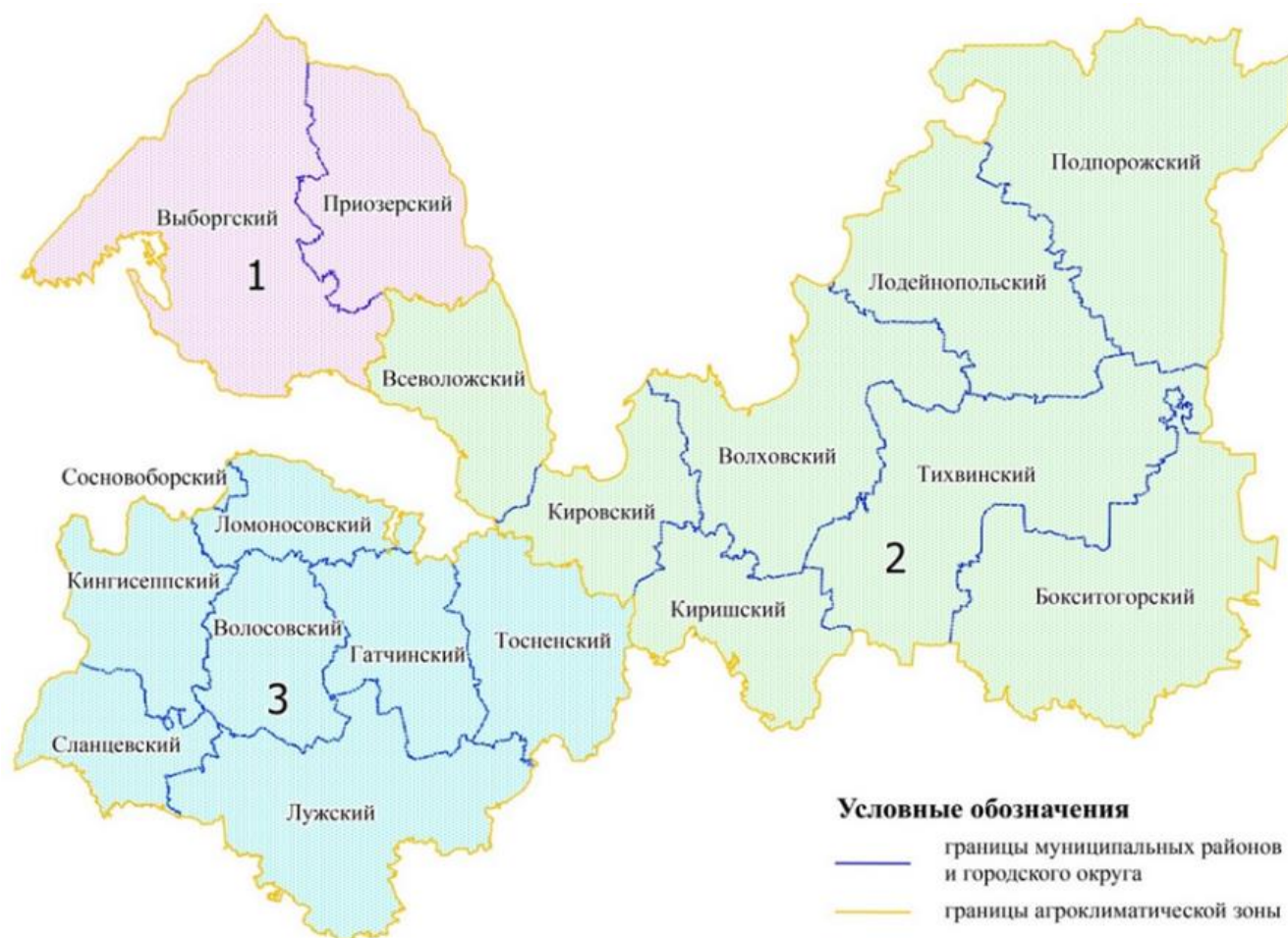


Рисунок 2.2 – Границы зон агроклиматического зонирования

Сельскохозяйственные угодья находятся в собственности граждан или юридических лиц, при этом в частной собственности находится около 21 % ЗСХН (Приложение Г, рисунок Г. 2), данный показатель в Ленинградской области в целом выше, чем по РФ [63], однако государство остается монополистом, из-за чего возникают трудности при формировании рынка земель.

Стремительно возрастает активность участников земельных отношений на территории Северо-Западного федерального округа, в который входит Ленинградская область. В прошедшие шесть лет население стабильно было заинтересовано в земельных участках, по сравнению с остальными субъектами прослеживается четкая тенденция по увеличению спроса на земельном рынке [153]. На территории Северо-Западного федерального округа такое увеличение связано с развитием и ростом экономики как в целом по округу, так и в отдельных его субъек-

тах, – а, следовательно, увеличивается и уровень жизни населения, их потребности. Динамика активности участников земельного рынка в различных федеральных округах в процентах представлена в Приложении Г (рисунок Г. 3).

В 2021 г., по данным официального сайта Российской Федерации для размещения информации о проведении торгов (<https://torgi.gov.ru>), в Ленинградской области на торги было выставлено 11 земельных участков для сельскохозяйственного использования, из которых 10 участков расположены на землях сельскохозяйственного назначения. Только 2 из представленных участков имели начальную цену аукциона выше 50 руб./м<sup>2</sup>, ценовые удельные показатели остальных участков не выходили за пределы 20 руб./м<sup>2</sup>.

В целом в Ленинградской области, согласно данным ГБУ, присутствует явная зависимость цен на участки от привлекательности использования участка в целях, никак не связанных с сельскохозяйственной деятельностью. То есть в цену закладывается последующая смена вида разрешенного использования, категории земель. Участки, местоположение которых не имеет другой привлекательности кроме как для сельскохозяйственной деятельности, имеют самые низкие цены – в рамках 10–20 руб./м<sup>2</sup>.

Пандемия, вызванная COVID-19 в 2020–2021 гг. послужила акселератором развития, оперативного изменения стратегий и наращивания производства для средних и крупных компаний с эффективным управлением, а также стимулом для входа в отрасль новых инвесторов. В то же время в условиях санкционного давления произошла девальвация рубля, сформировались проблемы в логистических цепочках по доставке кормов и семян при общем росте цен на сельскохозяйственную продукцию. Данные причины послужили стимулом для развития растениеводческой отрасли в целом по России, при этом небольшие хозяйства оказались практически на грани банкротства, а крупные холдинги и средние хозяйства приобретали земли более 100 га.

В настоящее время возрастает активность участников земельного рынка, однако рынок ЗСХН в Ленинградской области неразвит и не сформирован, что подтверждают статистические данные. При этом законодательно закреплённая мето-

дика кадастровой оценки является рыночно-ориентированной, опирается на рыночные данные, группировку земель на сегменты рынка, что существенно влияет на объективность и достоверность результатов такой оценки на территории региона.

### 2.3 Методика проведения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в регионе и ее результаты на примере Ленинградской области

Кадастровая стоимость участка, согласно ФЗ «О государственной кадастровой оценке» от 03.07.2016 № 237-ФЗ (ред. от 19.12.2022) определяется при образовании нового земельного участка, изменении площади земельного участка при упорядочении его границ, изменении вида разрешенного использования, переводе из одной категории в другую или отнесении земельного участка к определенной категории земель, по решению суда, при обнаружении ошибки, допущенной кадастровым инженером [102].

Расчет кадастровой стоимости ЗСХН в Ленинградской области производится посредством применения доходного подхода, который помогает отразить размеры земельной ренты в связи с тем, что ведение сельскохозяйственного производства основывается на получении максимальных размеров урожая отдельных культур при минимизации издержек производства. Основное преимущество подхода – простота расчетов и быстрые сроки получения результатов. Также имеется достаточно сведений о почвенных разновидностях и естественных агрономических свойствах участков. Применение доходного подхода, в рамках которого размер кадастровой стоимости рассчитывается методом капитализации ренты, обоснован невозможностью строительства на сельскохозяйственных угодьях, в связи с этим данные угодья практически не являются объектами купли-продажи. Данный факт обосновывает неприемлемость применения затратного подхода, который не учитывает уровень плодородия почв, поэтому часто стоимость худших почв оказывается выше, чем более плодородных.

Сравнительный подход в настоящее время достаточно часто используется в связи с его простотой, приравнением кадастровой стоимости к рыночной, которая является ценой продажи земельного участка. Однако такой подход требует наличия достоверной информации о ценах совершенных сделок с подобными участками, при этом такая информация в РФ отсутствует. Некоторые субъекты нашей страны при проведении последнего тура оценки использовали данный подход к оценке. Например, Новгородская область при определении кадастровой стоимости сегмента «Сельскохозяйственное использование» применяла сравнительный подход, метод сравнения продаж. Количество объектов-аналогов составило минимальное количество – 3, сведения по таким объектам учитывались только исходя из представленных в объявлениях, а качественные характеристики не учитывались.

Количество корректировок цены на объекты-аналоги также было минимальным и учитывало в основном различия в правах, местоположении и площади. Источниками информации для значений поправок являлись сайты аналитических агентств либо «Справочник оценщика недвижимости», который опирается на экспертные оценки, однако не содержит расчета их достоверности.

По результатам кадастровой оценки методом сравнения продаж максимальный УПКС составил 7350 руб./кв. м., что в 1000 раз больше, чем в наиболее развитом в АПК и в экономическом плане регионе Северо-Западного федерального округа – Ленинградской области. Для сравнения в Новгородской области не наблюдается существенных отличий природно-климатических, экономических условий, которые могли бы вызвать такую существенную разницу УПКС. В то же время в наиболее развитом и близко расположенном к Ленинградской области районе (Новгородском) за последние три года совершено самое большое количество сделок с земельными участками рассматриваемой категории – 12 сделок. Общее количество участков, отнесенных к ЗСХН, – в районе 89 тыс., что, на наш взгляд, уже подтверждает отсутствие развитого и сформированного рынка земель в районе и необоснованность выбора подхода и метода оценки [22].

Таким образом, метод сравнения продаж не учитывает потенциальные возможности сельскохозяйственных земель, влияние климатических показателей на ведение сельскохозяйственного производства и в целом взаимное влияние ценообразующих факторов, поэтому не может быть использован при кадастровой оценке ЗСХН.

На территории Ленинградской области полномочия по определению кадастровой стоимости недвижимости переданы ГБУ ЛО «ЛенКадОценка» (далее – ГБУ), которое в 2021–2022 гг. произвело кадастровую оценку всех категорий земель по методике, утвержденной приказом Росреестра от 4 августа 2021 г. № П/0336 [119].

На наш взгляд, наибольший интерес представляет процедура определения кадастровой стоимости земель 1 сегмента «Сельскохозяйственное использование», так как в состав данного сегмента входят наиболее плодородные и ценные земли, которые являются неотъемлемым звеном устойчивого развития регионов. К данному сегменту на территории Ленинградской области отнесено 43546 земельных участков общей площадью 1952402575,35 кв. м., которые находятся не только в категории ЗСХН (77 %), а также в составе земель населенных пунктов (13,6 %) и других категорий земель.

Основные ценообразующие факторы, учитываемые ГБУ «ЛенКадОценка» при проведении ГКО сегмента «Сельскохозяйственное использование» в Ленинградской области, представлены на рисунке 2.3.

Данные факторы имеют определенную иерархию, так как сначала учитывается влияние внешней среды на стоимость объекта недвижимости, затем его непосредственное окружение и факторы, которые характеризуют сам объект оценки.

При этом в группу факторов, характеризующих объект недвижимости, входят показатели, отражающие качество земель, в то время как последний тур (IV) бонитировки почв был проведен еще 1989 г., что свидетельствует о том, что используемые при расчетах сведения являются устаревшими и в настоящее время уже не отражают особенностей отдельных участков, отнесенных к сегменту

«Сельскохозяйственное использование», включающему наиболее ценные в сельском хозяйстве угодья – пашню [19]. В результате кадастровая стоимость таких земель не отражает современные реалии, так как опирается на недостоверные в настоящий момент данные.



Рисунок 2.3 – Ценообразующие факторы для сегмента «Сельскохозяйственное использование»

Кадастровая стоимость земельного участка в Ленинградской области, отнесенного к сегменту «Сельскохозяйственное использование», определяется методом капитализации земельной ренты и вычисляется по формуле (2.7):

$$КС ЗУ = (Валовой доход - Затраты) / ставка капитализации \quad (2.7)$$

Валовый доход определяется исходя из нормативной урожайности по видам культур и средней цены реализации определенного вида культур за последние 3–5 лет. Согласно данным Управления федеральной службы государственной статистики по Санкт-Петербургу и Ленинградской области за 2017 и 2018 гг. (статистический бюллетень исх. № ЛД – 120/126 от 16.02.2018 и исх. № ЛД – 120/105 от 18.02.2019), основными видами продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий являются зерновые культуры, картофель и овощи. В связи с этим возникает необходимость расчета нормативной урожайности именно по данным видам культур, которые отражают специфические особенности Ленинградской области, являясь для нее типичными.

Нормативная урожайность по зерновым культурам для каждой агроклиматической зоны рассчитывается по формуле (2.8):

$$Y_n = 33,2 \times 1,4 \times \frac{АП}{10} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \quad (2.8)$$

где  $Y_n$  – нормативная урожайность зерновых культур, ц/га;

$АП$  – величина местного агроэкологического потенциала для зерновых культур;

10 – базовое значение АП;

1,4 – коэффициент пересчета на уровень урожайности при интенсивной технологии возделывания;

33,2 – нормативная урожайность (ц/га) зерновых культур на эталонной почве, соответствующая нормам зональных технологий при базовом значении АП (10,0);

$K_1$ – $K_4$  – поправочные коэффициенты на:

$K_1$  – содержание гумуса в пахотном слое;

$K_2$  – мощность гумусового горизонта;

$K_3$  – содержание физической глины в пахотном слое;

$K_4$  – негативные свойства почв.

Коэффициенты  $K_1$ – $K_4$  определяются согласно данным, приведенным в пособии «Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации» под редакцией доктора с.-х. наук, проф. Сапожникова П. М. и доктора экон. наук, проф. Носова С. И. [137].

В связи с тем, что преобладающим типом почв на территории Ленинградской области являются дерново-подзолистые, которые содержат 3–7 % гумуса,  $K_1 = 1,05$ . Мощность гумусового слоя определяется в зависимости от агроклиматической подзоны и агроклиматического потенциала. Согласно различным источникам, содержание физической глины для данного типа почв составляет 25 %,  $K_3 = 0,92$ . В связи с тем, что точные и достоверные сведения о негативных свойствах почв по каждой подзоне отсутствуют, значение  $K_4$  принимается равным 1.

Данные коэффициенты являются едиными для всех участков, отнесенных к сегменту «Сельскохозяйственное использование» в Ленинградской области, в связи с этим можно сделать вывод, что не отражаются специфические особенности каждого конкретного участка, так как такие сведения по каждому объекту недвижимости отсутствуют. В результате кадастровая стоимость земель, отнесенных к рассматриваемому сегменту, является необъективной, не отражающей в полной мере качественную составляющую оценки.

Средняя цена реализации зерна и картофеля определена согласно аналитическим отчетам, представленным на сайте Правительства Ленинградской области. Определен валовый доход для каждой агроклиматической зоны (далее – АЗ) по зерновым культурам и картофелю (таблица 2.5).

На территории Ленинградской области выделено всего 3 агроклиматические подзоны, которые сформированы укрупненно еще в 1980–х годах. При этом, согласно ежегодным докладам о состоянии окружающей среды, а также сведениям

ФГБНУ АФИ (г. Санкт-Петербург), на территории Нечернозёмной зоны наблюдается потепление и увеличение суммы годовых температур. В связи с этим возникает ситуация, требующая пересмотра агроклиматического зонирования, так как для определенной подзоны используются свои поправочные коэффициенты, которые в конечном счете оказывают влияние на расчет кадастровой стоимости ЗСХН. Такое положение еще раз подтверждает тот факт, что сведения, используемые в современной кадастровой оценке сельскохозяйственных угодий, являются устаревшими, не отражающими особенности оцениваемых объектов в настоящее время.

Таблица 2.5 – Расчет валового дохода (значения для IV тура оценки)

| АЗ | $У_n$ зерновых, ц/га | Коэффициент к зерновым | $У_n$ картофеля, ц/га (гр.2 × гр.3) | Средняя цена реализации, руб./ц |           | ВД руб./га, картофель (гр.4 × гр.6) | ВД руб./га, зерновые (гр.2 × гр.5) |
|----|----------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|------------------------------------|
|    |                      |                        |                                     | Зерно                           | Картофель |                                     |                                    |
| 1  | 2                    | 3                      | 4                                   | 5                               | 6         | 7                                   | 8                                  |
| 1  | 20,66                | 6,45                   | 133,26                              | 935,2                           | 1 309,18  | 174 461,33                          | 19 322,06                          |
| 2  | 23,38                | 6,69                   | 156,41                              |                                 |           | 204 768,84                          | 21 865,91                          |
| 3  | 28,5                 | 6,51                   | 185,54                              |                                 |           | 242 905,26                          | 26 654,34                          |

Однако при расчетах кадастровой стоимости в рамках V тура ГБУ применило результаты агроклиматического районирования, полученные ООО «Агрохимзем», согласно которым на территории Ленинградской области выделены 5 агроклиматических районов [14]. При определении агроклиматического потенциала, согласно приложениям к отчету об оценке, размещенному на официальном сайте ГБУ, использовалась такая же, как и в предыдущих турах, заложенная в основу районирования формула нормативной урожайности. За базовое значение агроклиматического потенциала (АКП) принимается величина 10,0 для территорий Краснодарского края, где сочетаются оптимальные условия тепло- и влагообеспеченности для зерновых.

Расчетные значения агроклиматического потенциала по агроклиматическим районам Ленинградской области, согласно данным отчета № 01–К/2022 об итогах государственной кадастровой оценки всех учтенных в Едином государственном реестре недвижимости на территории Ленинградской области представлены в таблице 2.6.

При этом в расчетах ООО «Агрохимзем» появляется VI агроклиматический район, сведения о котором до этого отсутствовали, а также согласно результатам зонирования, районы поделены только на 5 групп, однако полученные значения по VI району оказывают существенное влияние на средние значения, используемые в расчетах [14].

Таблица 2.6 – Расчетные значения агроклиматического потенциала по данным ООО «Агрохимзем» (выкопировка из отчета ГБУ «ЛенКадОценка»)

| Агроклиматический район | Сумма активных температур | КУ   | КК    | АКП  | АКИ  |
|-------------------------|---------------------------|------|-------|------|------|
| I                       | 150                       | 1,18 | 154,3 | 6,97 | 0,7  |
| II                      | 1700                      | 0,98 | 144   | 6,82 | 0,68 |
| III                     | 1600                      | 0,98 | 144   | 6,42 | 0,64 |
| IV                      | 1600                      | 1,12 | 138,8 | 7,5  | 0,75 |
| V                       | 1800                      | 1,05 | 138,8 | 7,91 | 0,79 |
| VI                      | 1750                      | 0,92 | 133,7 | 6,88 | 0,69 |
|                         | 1600                      | 1,05 |       | 7,08 | 0,71 |

ООО «Агрохимзем» определен средний балл бонитета для каждого муниципального района области (таблица 2.7). Наименьший балл бонитета в Выборгском районе (46), наивысший в Волосовском районе (73), который согласно агроклиматическому районированию относится к 4 району, является наиболее увлажненным, расположенным на возвышенности, в то время как наиболее теплый и пригодный для сельского хозяйства Сланцевский (61) и Лужский район (62), отнесенные к 5 району, имеют средний балл бонитета практически на 10 пунктов ниже. Средний балл бонитета сельскохозяйственных угодий, по данным ООО «Агрохимзем» по Ленинградской области, составил 57 баллов, что противоречит научно-обоснованным и устоявшимся результатам относительно плодородия сельскохо-

зяйственных угодий региона. Согласно исследованиям ведущих ученых-почвоведов Института аграрной экономики и развития сельских территорий (ИАЭРСТ) Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», на территории Ленинградской области более 17,5 % сельскохозяйственных угодий имеют балл бонитета ниже 40 [14].

Таблица 2.7 – Результаты агроклиматического зонирования ООО «Агрохимзем» Ленинградской области

| Наименование района Ленинградской области | Агроклиматические районы по данным ООО «Агрохимзем» | Средний балл бонитета с/х угодий по данным ООО «Агрохимзем» |
|---|---|---|
| Выборгский                                | 3   | 46  |
| Приозерский                               | 3   | 51  |
| Всеволожский                              | 2   | 53  |
| Кировский                                 | 2   | 54  |
| Киришский                                 | 2   | 57  |
| Волховский                                | 2   | 52  |
| Тихвинский                                | 1   | 56  |
| Бокситогорский                            | 1   | 57  |
| Лодейнопольский                           | 1   | 52  |
| Подпорожский                              | 1   | 56  |
| Ломоносовский                             | 4   | 63  |
| Кингисеппский                             | 4   | 58  |
| Сланцевский                               | 5   | 61  |
| Волосовский                               | 4   | 73  |
| Гатчинский                                | 4   | 61  |
| Тосненский                                | 2   | 56  |
| Лужский                                   | 5   | 62  |
| Сосновоборский ГО                         | 4   | 63  |

Следующим этапом определения кадастровой стоимости земель сегмента «Сельскохозяйственное использование» является вычисление удельного показателя земельной ренты, который образуется исходя из расчёта прибыли предпринимателя и стоимости прочих расходов, которые включают в себя затраты на возделывание сельскохозяйственных культур и поддержание плодородия почвы, эксплуатационные расходы. Для сегмента «Сельскохозяйственное использова-

ние» в Ленинградской области такие расходы составляют для картофелеводства 85 % и для выращивания зерновых – 70 % [153].

Прибыль предпринимателя – это отношение средних значений цен реализации картофеля и зерновых культур с субсидиями и без них. Средние значения цены реализации картофеля и зерновых представлены на рисунке 2.4. Прибыль предпринимателя с субсидиями составила 13,99 %, без субсидий – 6,44 %.

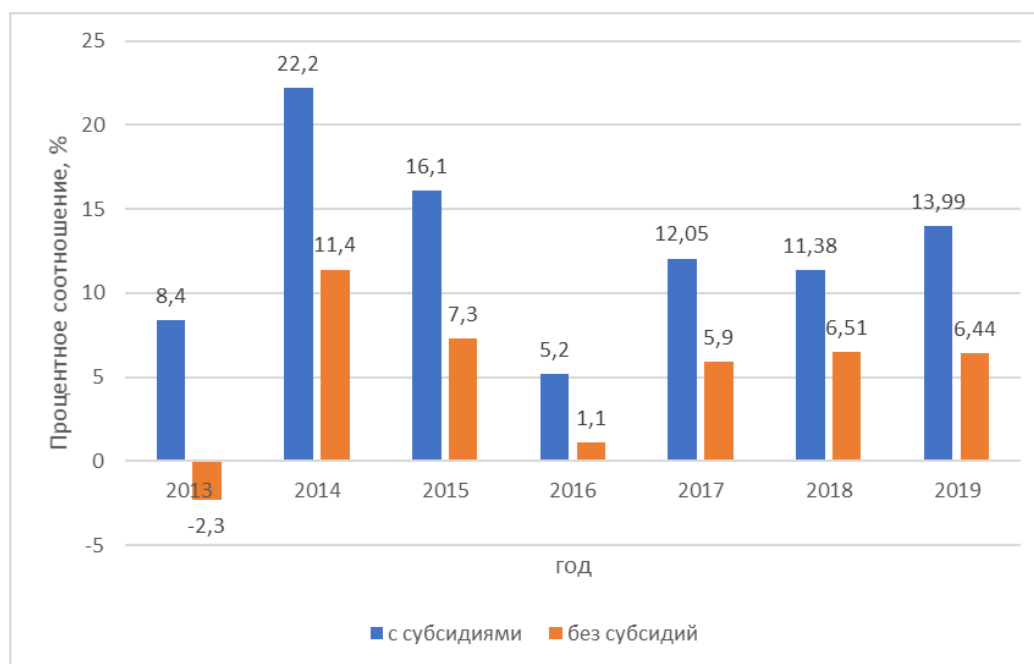


Рисунок 2.4 – Прибыль предпринимателя с субсидиями и без них

Таким образом, средняя прибыль предпринимателя составила 10,21 %. Расчет данного показателя является наиболее дискуссионным с точки зрения научного сообщества, так как в методике не закреплён единый механизм определения прибыли предпринимателя, в связи с этим данный показатель ГБУ рассчитывает по различным методикам. В результате возникает такая ситуация, что в северных регионах, отстающих в сфере сельского хозяйства, например, в Республике Хакасия, прибыль предпринимателя составляет 33,5 %. Данный показатель является одним из важнейших при определении кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель, так как отражает возможную степень заинтересованности в ведении сельского хозяйства, так как прибыль представляет собой доход, скорректированный на риск.

В связи с тем, что массовая кадастровая оценка, согласно законодательству, должна опираться на рыночные данные, при расчетах используются средние рыночные цены реализации продукции. Ввиду отсутствия данных по однолетним и многолетним травам, которые включены в эталонный севооборот по Ленинградской области, ГБУ опирались на средние цены реализации картофеля и зерна. При этом средняя цена реализации картофеля (18613 руб./т) по сравнению с данными, используемыми при IV туре оценки (13091 руб./т), возросла практически в 1,5 раза, по зерновым культурам – в 1,3 раза.

В то же время при расчете ставки капитализации ГБУ опирались на справочник оценщика Лейфера Л. А. (2020 г.), согласно которому расширенный диапазон ставки капитализации для земельных участков сельскохозяйственного назначения составляет 11,2 %–22,1 %, среднее значение – 16,7 %. При этом отсутствует проверка на соответствие рыночным данным. В Ленинградской области размер ставки капитализации составил минимальное значение – 11,2 % [76].

Таким образом, на территории Ленинградской области средний удельный показатель кадастровой стоимости для сегмента «Сельскохозяйственное использование» составил более 5 руб./кв. м, согласно данным АБУКО, которые произвели общероссийский анализ результатов кадастровой оценки 2022 г., УПКС выше 5 руб./кв. м наблюдается лишь в 21 регионе, от 2 до 5 руб./кв. м в 30 регионах, меньше 2 руб./ кв. м – в 14 регионах. Ленинградская область – единственный регион Северо-западного федерального округа, который оказался в первой группе регионов по значению УПКС.

УПКС, согласно результатам кадастровой оценки V тура, изменяется только по муниципальным образованиям, в то время как в его границах данная величина постоянна, что, на наш взгляд, является существенной проблемой ввиду разнокачественности, уникальности природных особенностей каждого земельного участка, их неповторимости на территории муниципальных образований.

На рисунке 2.5 представлен сравнительный анализ результатов IV и V туров кадастровой оценки сегмента «Сельскохозяйственное использование».

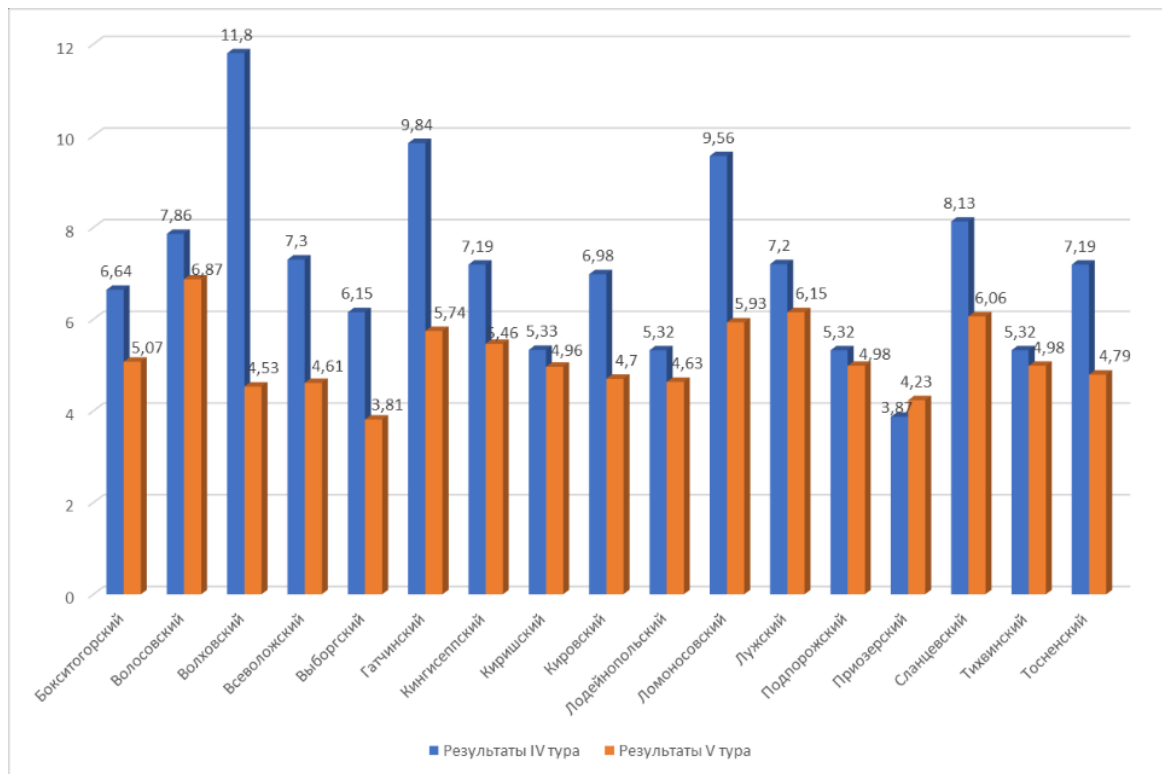


Рисунок 2.5 – Средние УПКС по муниципальным районам для сегмента «Сельскохозяйственное использование»

Таким образом, стоимость земель сельскохозяйственного использования на территории Ленинградской области по сравнению с предыдущим туром, с даты проведения которого прошло лишь два года, сократилась. При этом в некоторых районах, например, в Волховском, УПКС необоснованно снизился практически в три раза, в Выборгском и Ломоносовском районах в два раза, существенных потрясений и изменений, в том числе качественных, относительно ЗСХН в регионе за 2020–2022 гг. не наблюдалось. При стабильном росте цен на реализацию продукции сельского хозяйства в сравнении с IV туром, использовании такой же ставки капитализации (11,2 %), более детальном агроклиматическом районировании региона результаты кадастровой оценки вызывают сомнения и свидетельствуют о наличии грубых методических нарушений, которые приведут к увеличению оспаривания кадастровой стоимости, социальной напряженности, выбытию ЗСХН из хозяйственного оборота, что в условиях нестабильной политической ситуации противоречит государственным задачам, направленным на импортозамещение.

Проанализировав методику расчета кадастровой стоимости земель сегмента «Сельскохозяйственное использование», можно сделать вывод, что она имеет ряд недоработок, которые оказывают влияние на конечную кадастровую стоимость рассматриваемого сегмента. В результате возникает ситуация, что в районах Ленинградской области, которые имеют лучшие относительно других условия для ведения сельского хозяйства, средний УПКС ниже (Приозерский район), чем в районах, менее пригодных для ведения сельского хозяйства, например, в Волховском районе данный показатель является наивысшим.

На наш взгляд, результаты кадастровой оценки подтверждают недоработанность методики, что способствует увеличению количества разногласий и споров, связанных с оспариванием кадастровой стоимости таких земель, росту недоверия к системе кадастровой оценки в целом.

За первые 2 месяца после опубликования отчета о кадастровой оценке 2022 г. в ГБУ ЛО «ЛенКадОценка» поступило порядка 1,4 тыс. замечаний по поводу снижения кадастровой стоимости, из которых лишь 18 % обращений были полностью удовлетворены. Динамика заявлений об оспаривании кадастровой стоимости представлена на рисунке 2.6.

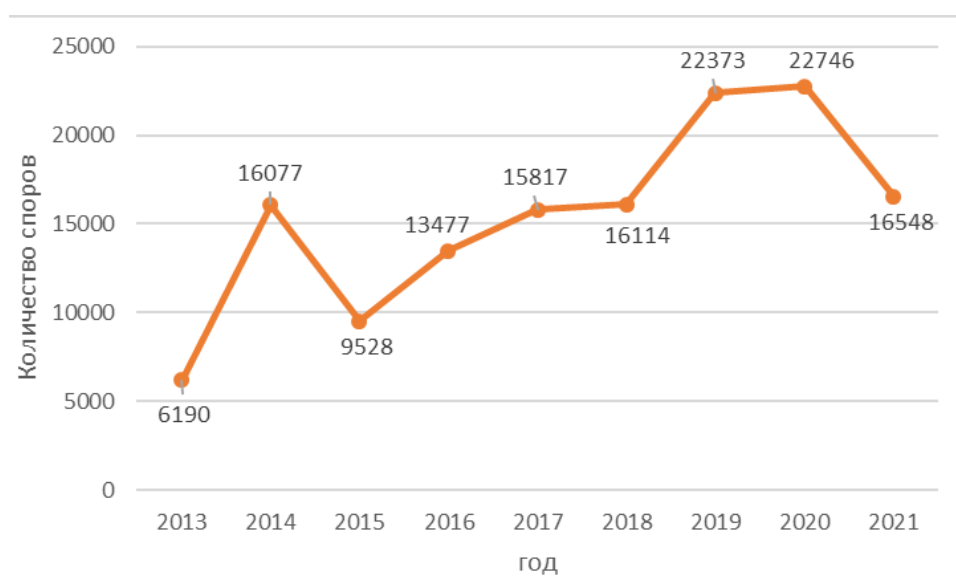


Рисунок 2.6 – Количество споров об оспаривании кадастровой стоимости в РФ

Исходя из динамики инициированных в судебном порядке дел об оспаривании кадастровой стоимости, можно сделать вывод, что социальная напряженность возрастает от тура к туру. Количество заявлений об оспаривании резко возрастает после проведения очередного тура кадастровой оценки.

В связи с практическим подтверждением выделенных в первом разделе проблем в сфере кадастровой оценки ЗСХН в условиях неразвитости земельного рынка, на наш взгляд, необходимо внедрение альтернативных методов оценки, направленных на получение достоверной и объективной кадастровой стоимости, учитывающей рыночные реалии и способных снизить социальную напряженность, способствовать вовлечению ЗСХН в хозяйственный оборот.

#### Выводы по второму разделу

С целью практического подтверждения, выявленных в 1 главе проблем в сфере кадастровой оценки ЗСХН произведен анализ результатов проведения V тура оценки на территории Ленинградской области, которая является регионом-лидером социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа.

В результате применения PEST-анализа выявлено, что Ленинградская область имеет достаточно стабильное положение, которое присуще субъектам с высокими темпами роста. В регионе наблюдается абсолютная политическая стабильность, высокий уровень социально-экономического развития, а также активно развиваются научно-технический потенциал и технологии.

В то же время на протяжении нескольких лет Ленинградская область является одним из крупнейших агропромышленных регионов Северо-Запада, несмотря на небольшие площади ЗСХН. При этом площадь таких земель, согласно прогнозированию на основе применения метода экстраполяции ряда динамики, будет сокращаться, что противоречит намеченному государственному курсу, направленному на импортозамещение.

На территории Ленинградской области полномочия по определению кадастровой оценки недвижимости возложены на ГБУ ЛО «ЛенКадОценка», которое провело в 2022 г. V тур кадастровой оценки земель. Результаты кадастровой оценки сегмента «Сельскохозяйственное использование» Ленинградской области свидетельствуют о том, что при оценке используются устаревшие сведения о почвенных характеристиках, расчет некоторых показателей (прибыль предпринимателя) не закреплён, в связи с этим в Ленинградской области, которая является одной из лидирующих в сельском хозяйстве регионом РФ, имеет данный показатель ниже, чем Республика Хакасия, не имеющая преимуществ в сфере сельского хозяйства.

Кадастровая стоимость рассматриваемого сегмента по сравнению с предыдущим туром снизилась, в некоторых районах УПКС уменьшился практически в 2–3 раза, при этом в регионе наблюдается стабильный рост цен на реализацию продукции сельского хозяйства, в расчетах использовалась ставка капитализации, как и в IV туре (11,2 %), более детальное агроклиматическое районирование региона.

Результаты кадастровой оценки вызывают сомнения и свидетельствуют о наличии грубых методических нарушений, которые приводят к увеличению оспаривания кадастровой стоимости, росту социальной напряженности (за 2 месяца с момента опубликования отчета об оценке поступило около 1,4 тыс. замечаний), выбытию ЗСХН из хозяйственного оборота, что в условиях нестабильной политической ситуации противоречит государственным задачам.

В связи с этим в условиях неразвитости земельного рынка, при наличии проблем в методике кадастровой оценке ЗСХН необходимо внедрение альтернативных методов оценки, так как применение законодательно закреплённых методов приводит к росту социальной напряженности. Таким методом, на наш взгляд, может являться квалиметрический метод, который в условиях неразвитости рынка способен отразить рыночную ситуацию в стоимости ЗСХН с учетом их качественных характеристик.

### 3 КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

#### 3.1 Обоснование применения квалиметрического метода к оценке земель сельскохозяйственного назначения

Выявленные в предыдущих главах проблемы в сфере кадастровой оценки ЗСХН требуют незамедлительного решения, так как достоверная, обоснованная и объективная кадастровая стоимость, отражающая рыночные реалии, является одним из факторов устойчивого развития регионов. При этом первоочередной задачей государства должно являться устранение выявленных проблем посредством учета качественного состояния земель, влияния климатических условий местности, а также современной рыночной ситуации.

Однако общепризнанные методы в рамках сформировавшихся подходов к оценке не способны отразить реальную рыночную ситуацию в стоимости ЗСХН с учетом качественных характеристик. В связи с этим нами предлагается использование альтернативного метода, который в условиях неразвитого рынка [138] земель на основе небольшого количества объектов-налогов позволяет определить достаточно достоверную и объективную кадастровую стоимость ЗСХН. Таким методом является квалиметрический метод, который предлагается нами в качестве одного из направлений совершенствования кадастровой оценки ЗСХН.

Термин «квалиметрия» происходит от латинских слов «квали», что означает «какой, какого качества» и древнегреческого слова метрео – «измерять» [1]. Впервые данный термин был использован для обозначения научной дисциплины, которая изучала проблемы количественной оценки качества.

Основоположниками квалиметрии являются советские ученые Азгальдов Г. Г. и Райхман Э. П. [17], которые впервые ввели данный термин для количественной оценки качества в различных отраслях народного хозяйства. Они же сформировали несколько принципиальных основ квалиметрии [1, 2]:

1. Качество рассматривается в виде свойств, которые подчинены определенной иерархической совокупности, образуя тем самым «дерево» свойств, состоящее из отдельных ветвей (уровней) иерархии. Свойства низшего уровня являются обобщенными, комплексными, при этом чем выше ступень (уровень) иерархии, тем более конкретизируются свойства, приобретая предметный характер. Свойства высшего уровня иерархии являются более простыми, при этом образуя определенную совокупность, они позволяют дать комплексную оценку низшего уровня иерархии (ветви «дерева»).

2. Свойства, образующие «дерево», могут измеряться в числовых значениях, такие свойства являются абсолютными ( $P_{ij}$ ). Однако для получения конкретных величин они должны быть получены в относительном виде ( $K_{ij}$ ) посредством разработки определенных квалиметрических шкал. Относительный показатель качества является итоговым при измерении отдельных свойств. При этом данный показатель должен учитывать не индивидуальную особенность конкретного объекта, а удовлетворять потребности совокупности однородных объектов.

3. Разработанные квалиметрические шкалы для измерения отдельных абсолютных показателей должны сводить воедино все характеристики, образовывать единую балльную шкалу с целью достижения сопоставимости результатов оценки.

4. Каждое свойство, включенное в «дерево» факторов, должно иметь определенный вес, тем самым образуя постоянную величину весомости (значимости). С целью измерения веса каждого фактора (свойства) на отдельном уровне применяются различные методы оценки, такие как экспертные, стоимостные, вероятностные, смешанные.

Квалиметрия часто используется в различных науках: естественных, технических и гуманитарных, позволяя осуществить комплексную оценку (количественную оценку качества). Такое положение свидетельствует о межотраслевом характере квалиметрии. На рисунке 3.1 представлены основные отрасли, где активно применяется квалиметрия [1, 2].



Рисунок 3.1 – Использование квалиметрии в различных отраслях науки

Некоторые ученые в сфере землеустройства и кадастров рассматривают возможность применения квалиметрического метода к оценке стоимости земель различных категорий (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Применение квалиметрии к оценке недвижимости

| Ученые  | Применение квалиметрии в оценке недвижимости   |
|---|--|
| Баринов Н. П. (канд. техн. наук, доцент, директор по научно-методической работе группы компаний "Аверс", г. Санкт-Петербург)                    | Оценка корректности использования квалиметрических процедур при оценке недвижимости [25, 26]   |
| Быкова Е. Н. (д-р. экон. наук, Санкт-Петербургский горный университет)  | Определение стоимости земель, предназначенных для садоводческого и огороднического использования, малоэтажной жилой застройки [31]                       |
| Гаврилова А. С. (оценщик ООО "Краевой центр оценки", г. Владивосток)  | Определение рыночной стоимости земель населенных пунктов (под офисно-торговую застройку, гаражи и автостоянки, производственно-складскую застройку) [37] |
| Ковязин В. Ф. (д-р. биол. наук, профессор, Санкт-Петербургский горный университет)  | Определение кадастровой стоимости земель лесного фонда [60]  |
| Кузнецов Д. Д. (канд. техн. наук, доцент, главный эксперт, заместитель председателя Санкт-Петербургского научно-методического совета по оценке) | Квалиметрическое моделирование ставок арендной платы, стоимости жилья в историческом центре крупного города, коммерческой недвижимости [7, 71–73]        |

## Продолжение таблицы 3.1

|  |  |
|--|--|
| Лепихина О. Ю. (канд. техн. наук, Санкт-Петербургский горный университет)  | Определение кадастровой стоимости земель населенных пунктов (под ИЖС) [79]   |
| Мирзоян Н. В. (канд.экон.наук, доцент, Московский финансово-промышленный университет «Синергия»)   | Оценка возможности применения квалиметрии как варианта реализации относительного сравнительного анализа в соответствии с ФСО №7 "Оценка недвижимости" [97] |
| Наумов А. Е. (канд. техн. наук), Щенятская М. А. (канд. экон. наук), Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова | Квалиметрический анализ видовых характеристик недвижимости (жилой застройки) [115]   |
| Семейкина Н. М (доцент, профессор практики, ведущий специалист Сибирского федерального округа в области оценочной деятельности)              | Определение кадастровой стоимости земель специального назначения (под АЗС и объекты придорожного сервиса) [82]   |

Проанализировав отечественные научные разработки, можно сделать вывод, что в основном они посвящены возможности применения квалиметрического метода к оценке земель населенных пунктов, земель специального назначения и земель лесного фонда.

Зарубежные научные разработки в области применения квалиметрии являются незначительными и посвящены лишь медицине, теории решений, технометрии, в то время как научные разработки в области применения квалиметрического моделирования к оценке недвижимости отсутствуют [1].

Преимуществами данного метода являются скорость и простота расчетов, отражение реальной рыночной ситуации в рассчитанной стоимости. В основу «методики оценки качества» (МОК) заложено 3 основных этапа [1, 2], представленных на рисунке 3.2. Каждый этап, в свою очередь включает в себя определенный алгоритм действий, адаптированный нами к кадастровой оценке ЗСХН. Рассмотрим подробнее процесс расчетов каждого этапа МОК.

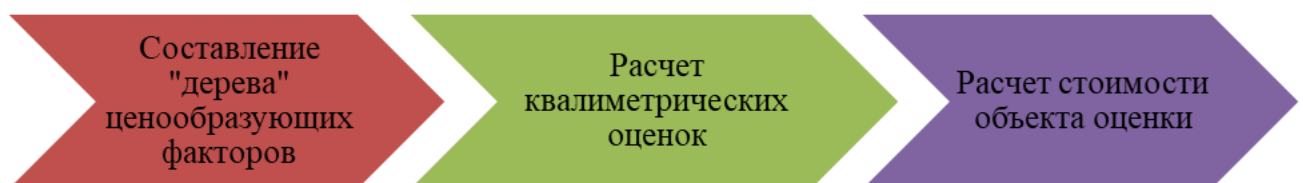


Рисунок 3.2 – Основные этапы «методики оценки качества»

### 3.2 Составление «дерева» ценообразующих факторов

Первый этап осуществляется согласно алгоритму, представленному на рисунке 3.3 и, на наш взгляд, является самым важным.



Рисунок 3.3 – Алгоритм выбора и определения значимости «ценообразующих факторов» [1, 2])

На данном этапе на основании анализа сегмента рынка осуществляется подбор и обоснование ценообразующих факторов, формирующих «дерево», определяется значимость (вес) каждого фактора, разрабатываются квалиметрические шкалы для перевода факториальных показателей в баллы. Разработанное «дерево» ценообразующих факторов в дальнейшем будет введено в модель оценки квалиметрическим методом.

На ведение сельского хозяйства существенное влияние оказывает транспортная доступность, на которую помимо удаленности от мест реализации продукции еще оказывает влияние качество дорожного полотна, так как именно от состояния

дорожного покрытия зависят скорость транспортировки грузов и возможные дальнейшие затраты на ремонт техники, обусловленные низким качеством дорог.

В то же время методика кадастровой оценки опирается на укрупненное агро-климатическое зонирование, что доказано в п. 2.1. Учет климатических показателей непосредственно по каждому району позволит в наибольшей степени отразить влияние климатических условий на стоимость ЗСХН.

В законодательно закреплённой методике практически не учитываются технологические свойства земельных участков, учет которых осуществлялся в методиках 2005 и 2010 гг., а такие свойства в значительной степени влияют на уровень обработки земельных участков, пригодность их использования для различных сельскохозяйственных целей. В связи с этим необходим учет таких показателей, как рельеф, наличие объектов, затрудняющих сельскохозяйственное использование, и контурность земельных участков, от которой зависит количество холостых поворотов сельскохозяйственной техники, скорость обработки участков и т. д.

На кадастровую стоимость ЗСХН оказывают влияние их качественные характеристики, современная методика кадастровой оценки опирается на учет почвенных разновидностей. Однако при расчетах не используются сведения о преобладающем на участке определенном виде угодья, качестве почв (степени их переувлажнения), наличии мелиоративных систем. Такие показатели существенно влияют на ведение сельскохозяйственного производства, а, следовательно, должны отражаться и в кадастровой стоимости ЗСХН.

В связи с этим, на основе анализа зарубежных [161–166] и отечественных [4, 44, 77, 83, 89, 91, 124, 132] разработок в сфере кадастровой оценки ЗСХН, анализа рынка недвижимости, а также на основе собственных умозаключений нами выделены основные ценообразующие факторы для ЗСХН. Такие факторы включены в «дерево» ценообразующих факторов, которое имеет иерархичную структуру и включает в себя 3 уровня (рисунки 3.4, 3.5). Показатели вышестоящих уровней связаны с нижестоящими, являющимися первичными.

Проведя аналогию с методом статистического анализа, можно сделать вывод, что простые (элементарные) свойства и являются элементами сравнения.



Рисунок 3.4 – Иерархическая структура «дерева»

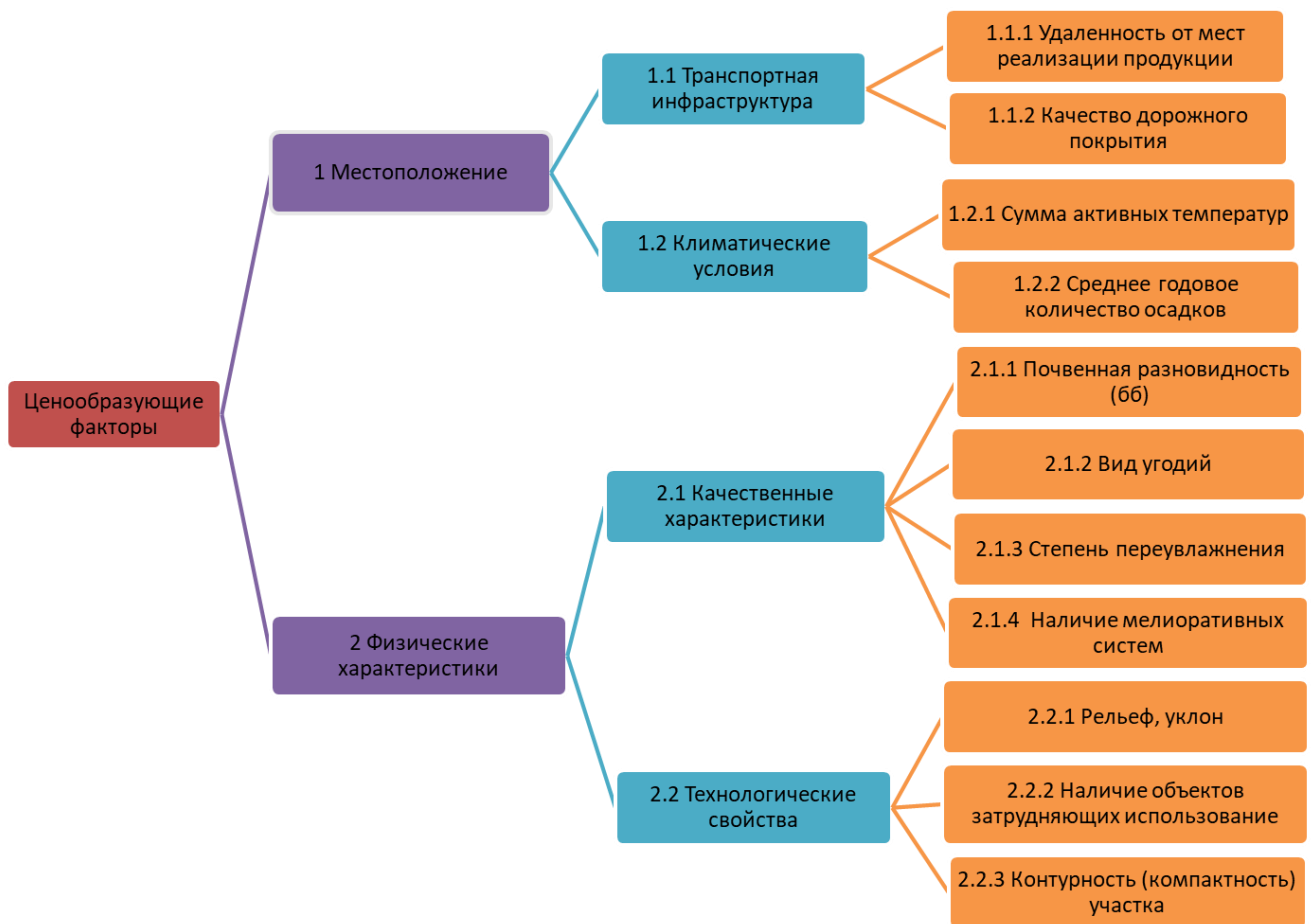


Рисунок 3.5 – «Дерево» ценообразующих факторов для ЗСХН

С целью определения ненормированных коэффициентов значимости (веса) каждого фактора на отдельном уровне и ветви «дерева», нами предлагается использование экспертно-аналитического метода, так как применение статистико-математических методов в условиях неразвитости земельного рынка невозможно [32, 120]. В основу экспертно-аналитического метода заложено мнение группы экспертов, которые распределяют баллы по каждому фактору, суммирование экспертных оценок позволяет определить век факторов [133]. Эксперты распределяют баллы балл от 1 (очень низкий) до 5 (очень высокий) (таблица 3.2). Сведения об экспертах представлены в Приложении Г.

Количество экспертов установлено по формуле (2.1) и составляет 5 специалистов. Экспертная оценка представлена в Приложении Д.

Таблица 3.2 – Балльная шкала экспертных оценок

| Балл | Уровень значимости |
|------|--------------------|
| 1    | очень низкий       |
| 2    | низкий             |
| 3    | средний            |
| 4    | высокий            |
| 5    | очень высокий      |

При этом важным этапом экспертного анализа является определение достоверности экспертных оценок посредством расчета вариационного размаха ( $R$ ), среднего квадратического отклонения ( $\sigma$ ) и коэффициента вариации ( $V_\sigma$ ), который для однородной совокупности оценок не должен превышать 33 %. Вариационный размах ( $R$ ) показывает, насколько различна совокупность оценок, и рассчитывается по формуле (3.1):

$$R = X_{\max} - X_{\min}, \quad (3.1)$$

где  $X_{\max}$  – максимальное значение оцениваемой совокупности;

$X_{\min}$  – минимальное значение оцениваемой совокупности.

Среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ) показывает отклонение вариантов от их усредненного значения и рассчитывается по формуле (3.2) [42]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad (3.2)$$

где  $x_i$  – значение варианты;

$\bar{x}$  – среднее арифметическое совокупности вариант;

$n$  – объем совокупности.

Коэффициент вариации отражает отношение среднего квадратического отклонения и средней арифметической совокупности вариант, рассчитывается по формуле (3.3) [47]:

$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%, \quad (3.3)$$

где  $V_\sigma$  – коэффициент вариации;

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение;

$\bar{x}$  – среднее арифметическое совокупности вариант.

Рассчитав перечисленные статистические показатели (таблица 3.3), можно сделать вывод, что все включенные нами в «дерево» ценообразующих факторов показатели являются однородными, а экспертные оценки пригодны для практического применения [146].

Таблица 3.3 – Расчет статистических показателей совокупности экспертных оценок

| Величина | Номер характеристики |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | 1.1.1.               | 1.1.2. | 1.2.1. | 1.2.2. | 2.1.1. | 2.1.2. | 2.1.3. | 2.1.4. | 2.2.1. | 2.2.2. | 2.2.3. |
| $R$      | 2                    | 3      | 3      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 3      | 2      | 2      |
| $\sigma$ | 0,76                 | 0,92   | 0,92   | 0,71   | 0,83   | 0,76   | 0,83   | 0,83   | 0,92   | 0,76   | 0,89   |
| $V$      | 21,54                | 21,76  | 21,76  | 30,24  | 25,2   | 27,14  | 25,2   | 25,2   | 27,27  | 21,54  | 26,3   |

Исходя из экспертных оценок в таблице 3.4 определена значимость (вес) каждого показателя, включенного в «дерево» ценообразующих факторов для ЗСХН путем суммирования всех полученных баллов и расчета их процентного распределения внутри групп факторов на каждом уровне «дерева».

Таблица 3.4 – Значимость (вес) ценообразующих факторов

| Уровень характеристики/<br>номер | Вес,<br>% | Уровень характеристики/<br>номер | Вес, % | Уровень характеристики/<br>номер | Вес,<br>% |
|----------------------------------|-----------|----------------------------------|--------|----------------------------------|-----------|
| 1-й уровень                      |           | 2-й уровень                      |        | 3-й уровень                      |           |
| 1.                               | 33,14     | 1.1                              | 64,91  | 1.1.1                            | 56,76     |
|                                  |           |                                  |        | 1.1.2                            | 43,24     |
|                                  |           | 1.2                              | 35,09  | 1.2.1                            | 50        |
|                                  |           |                                  |        | 1.2.2                            | 50        |
| 2.                               | 66,86     | 2.1                              | 58,26  | 2.1.1                            | 29,85     |
|                                  |           |                                  |        | 2.1.2                            | 19,40     |
|                                  |           |                                  |        | 2.1.3                            | 23,88     |
|                                  |           |                                  |        | 2.1.4                            | 26,87     |
|                                  |           | 2.2                              | 41,74  | 2.2.1                            | 37,5      |
|                                  |           |                                  |        | 2.2.2                            | 31,3      |
|                                  |           |                                  |        | 2.2.3                            | 31,3      |

Экспертный анализ показал, что в наибольшей степени на стоимость ЗСХН оказывают влияние качественные характеристики (почвенная разновидность и вид угодий), а также транспортная инфраструктура, а именно удаленность от мест реализации продукции (рынков сбыта).

Полученные результаты экспертного анализа не противоречат фундаментальным положениям теории стоимости, заложенным представителями классической школы политэкономии. А. Смит: «Земельная рента изменяется не только в зависимости от плодородия земли, ... но и в зависимости от расположения ее, каково бы ни было ее плодородие. Пригодная земля дает большую ренту, чем столь же плодородная земля в отдаленной части страны». Основным ценообразующим фактором, согласно экспертному анализу, является местоположение ЗСХН, во взаимосвязке с качеством таких земель создаются условия для ведения сельского хозяйства, осуществляется организация территории с учетом недостатков земле-

пользования. Также подтверждает результаты экспертного анализа теория Д. Рикардо, согласно которой рентообразующими факторами являются разный природный потенциал участков (плодородие) и разная удаленность этих участков от рынков реализации продукции. В связи с этим необходимым условием является учет таких факторов при определении стоимости ЗСХН с целью дальнейшего уравнивания землевладельцев по местоположению и качеству их земель посредством изъятия ренты через систему налогообложения.

В то же время общепризнано, что основными затратами в сельском хозяйстве являются транспортные затраты, которые обусловлены не только удаленностью от мест реализации продукции, но и качеством дорожного полотна. Результаты экспертного анализа также не противоречат общепризнанным положениям, так как транспортные затраты имеют наибольший удельный вес среди остальных групп ценообразующих факторов.

Одним из основных этапов квалиметрического метода является разработка квалиметрических шкал, которые позволяют свести воедино все показатели, данные шкалы составлены на основе общепринятых классификаций и эмпирического наблюдения и представлены в приложении Д.

По разработанным квалиметрическим шкалам осуществляется сведение полученных значений по всем объектам и ценообразующим факторам в единую балльную шкалу оценки с целью дальнейшего расчета интегрального показателя качества.

### 3.3 Расчет квалиметрических оценок

Вторым этапом квалиметрического метода к оценке ЗСХН является определение квалиметрических оценок (рисунок 3.6).

Наиболее длительным и трудоемким процессом на рассматриваемом этапе является сбор и анализ исходных данных. Такой процесс осуществляется однотипно для все ценообразующих факторов, включенных в «дерево» и заключается в следующем:

- 1) выбор источника информации по каждому показателю;
- 2) оценка легитимности выбранного источника;
- 3) формирование перечня исходной информации.

С целью автоматизации данного процесса нами предлагается использование геоинформационной системы Quantum GIS (далее – QGIS). Выбор данной ГИС обусловлен ее общедоступностью (бесплатный доступ), большим набором различных модулей (более 1000 наименований), кроссплатформенностью [152], наличием различных инструментов анализа и интерпретации данных.

Источниками информации выступают различные картографические материалы и сервисы (информационные ресурсы), загруженные в QGIS, перечень исходной информации представлен в таблице 3.5. Факторы, значения которых невозможно определить с помощью выбранных источников информации, будут получены по объекту оценки и объектам-аналогам посредством использования сведений, представленных на интернет-ресурсах.



Рисунок 3.6 – Алгоритм расчета квалиметрических оценок  
(составлено автором на основе [1, 2])

Таблица 3.5 – Исходные материалы по ценообразующим факторам

| Наименование фактора                             | Исходные данные (материалы) |
|--|-----------------------------|
| Удаленность от мест реализации продукции         | Модуль Google Setellite     |
| Качество дорожного полотна                       |                             |
| Среднее годовое количество осадков               | Климатическая карта         |
| Сумма активных температур                        |                             |
| Почвенная разновидность (балл бонитета)          | Почвенная карта             |
| Наличие мелиоративных систем                     | Сборные планы хозяйств      |
| Вид угодий                                       |                             |
| Наличие объектов, затрудняющих с/х использование |                             |
| Степень переувлажнения                           |                             |
| Рельеф   | Топографическая карта       |
| Контурность земельного участка                   | Публичная кадастровая карта |

Значения факторов определяются посредством поочередной загрузки исходных материалов (информационные ресурсы, картографические материалы) [140]. При этом для точного определения местонахождения участков и получения достоверных сведений осуществляется пространственная привязка объектов с дальнейшим сопоставлением слоев.

Исходя из количества источников информации (исходных материалов) нами сформированы соответствующие слои в QGIS (в виде shp-файлов), которые содержат различные картографические материалы (таблица 3.5). На рисунке 3.7 представлен процесс добавления векторного слоя в QGIS.

В результате сформировано 7 слоев в QGIS по наименованию исходных материалов, которые включают определенный картографический материал. Дополнительно также создан слой «Объект оценки и объекты-аналоги», который будет содержать сведения о конкретных земельных участках в виде атрибутивных таблиц.

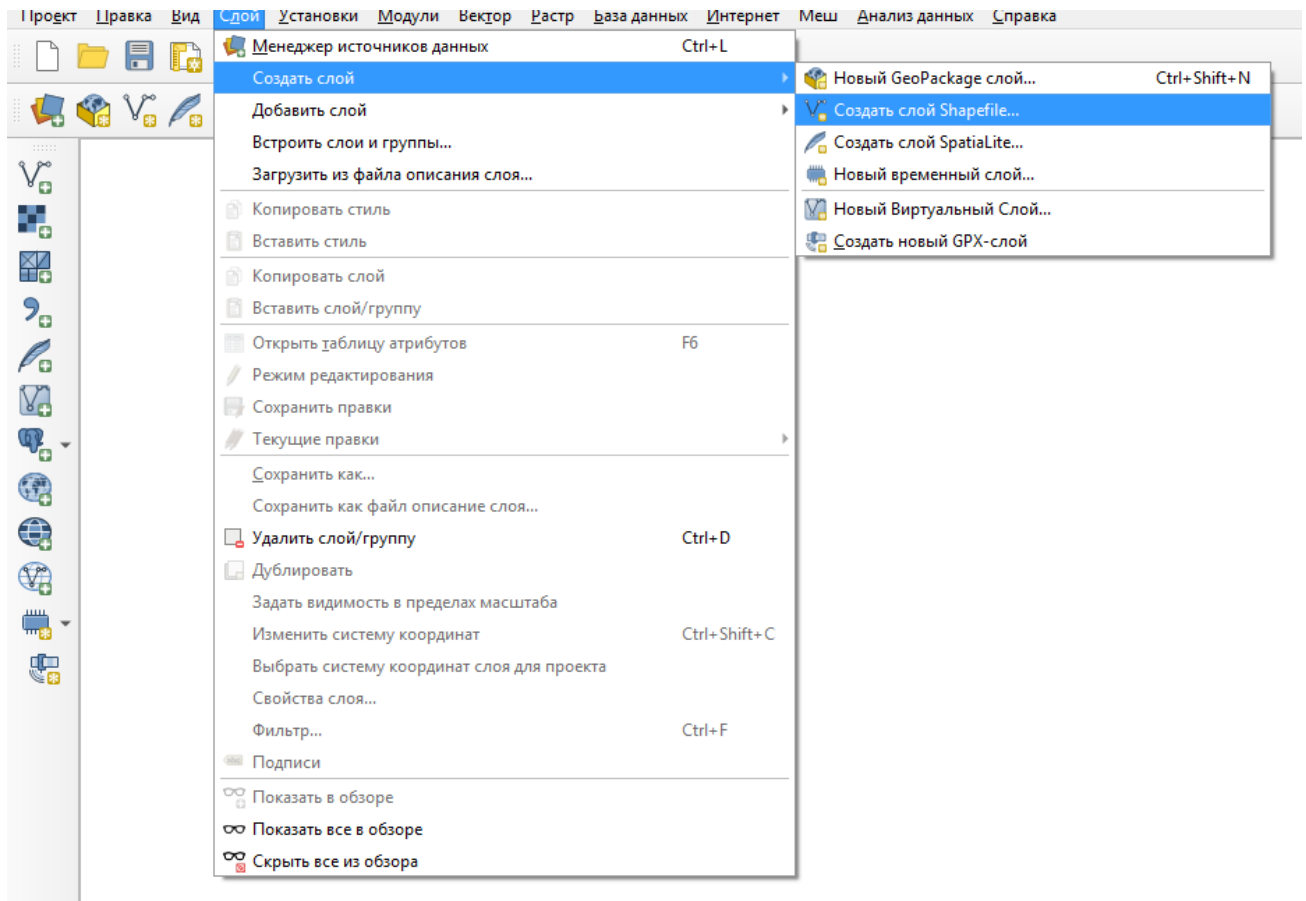


Рисунок 3.7 – Создание векторного слоя в QGIS

Атрибутивная информация представляет собой информацию о свойствах и связях объектов. Сведения об объектах представляют собой семантическую информацию, которая содержит название, ключ семантической характеристики, тип значения (числовое, символьное). В таблице 3.6 представлена атрибутивная таблица слоя «Объект оценки и объекты-аналоги», в которой:

- Параметр поля – номер характеристики в разработанном «дереве»;
- Псевдоним – название ценообразующего фактора;
- «Type name» – тип значения фактора (числовой («Real») или символьный («String»));
- Длина – максимальное количество введенных символов;
- «Точность» – количество знаков после запятой.

Таблица 3.6 – Поля таблицы атрибутов слоя «Объект оценки и объекты-аналоги»

| Параметр | Псевдоним                                   | Type name | Длина | Точность |
|----------|---|-----------|-------|----------|
| 1.1.1    | Удаленность от мест реализации продукции    | Real      | 3     | 2        |
| 1.1.2    | Качество дорожного покрытия                 | String    | 50    | 0        |
| 1.2.1    | Сумма активных температур                   | Real      | 4     | 0        |
| 1.2.2    | Среднее годовое количество осадков          | Real      | 4     | 0        |
| 2.1.1    | Почвенная разновидность (бб)                | String    | 50    | 0        |
| 2.1.2    | Вид угодий                                  | String    | 50    | 0        |
| 2.1.3    | Качество почв (степень переувлажнения)      | String    | 50    | 0        |
| 2.1.4    | Наличие мелиоративных систем                | String    | 50    | 0        |
| 2.2.1    | Рельеф, уклон                               | String    | 50    | 0        |
| 2.2.2    | Наличие объектов затрудняющих использование | String    | 50    | 0        |
| 2.2.3    | Контурность (компактность) участка          | Real      | 3     | 2        |

На рисунке 3.8 представлен алгоритм создания атрибутивной таблицы. Для отображения уровней «дерева» через свойства слоя в разделе «Manage custom forms and field editor configuration» выбран атрибут «Drag and Drop Designer» и добавлены соответствующие уровням «дерева» вкладки, в которые перенесены входящие в них факторы.

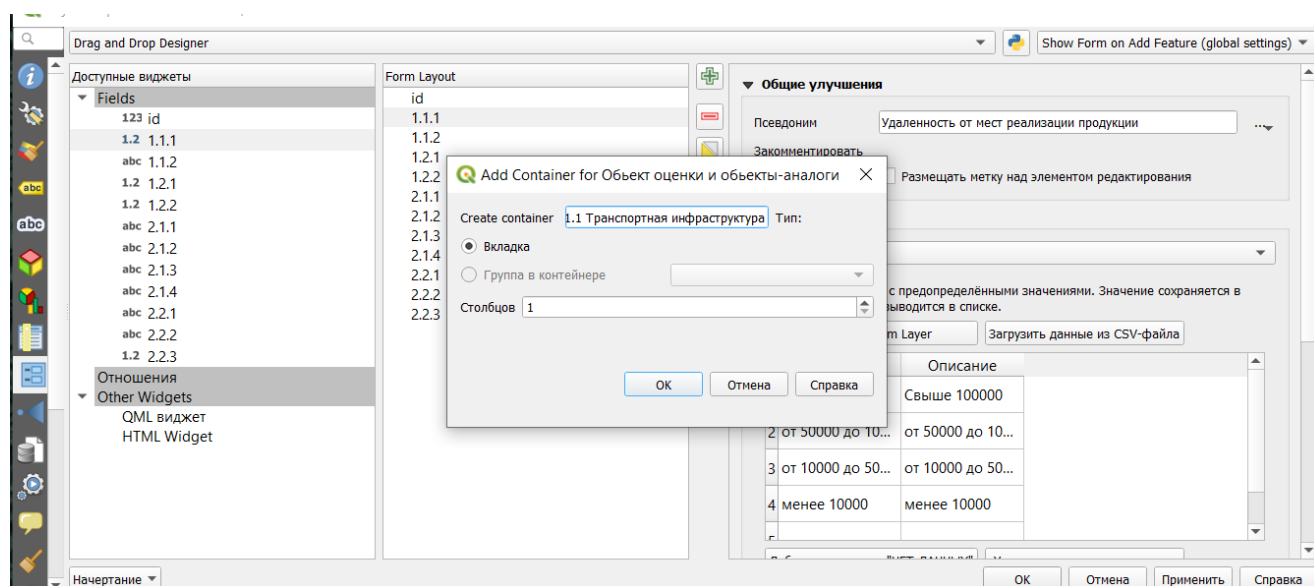


Рисунок 3.8 – Создание атрибутивной таблицы в QGIS

Дополнительно также создано поле «Удельный рыночный показатель стоимости участка, руб. кв./м», который содержит сведения о рыночной стоимости объектов-аналогов. Сформированный в QGIS итоговый вид атрибутивной таблицы представлен на рисунке 3.9.

С целью автоматического определения количественного уровня качества (перевода показателей в единую балльную шкалу оценки) нами разработан определенный алгоритм действий в QGIS.

Удельный рыночный показатель стоимости участка, руб./кв.м NULL

**1. Местоположение: 1.1 Транспортная инфраструктура**

Удаленность от мест реализации продукции (NULL)

Качество дорожного покрытия (NULL)

**1. Местоположение: 1.2 Климатические условия**

Сумма активных температур (NULL)

Среднее годовое количество осадков (NULL)

**2. Физические характеристики: 2.1 Качественные характеристики**

Почвенная разновидность (балл бонитета) (NULL)

Вид угодий (NULL)

Качество почв (степень переувлажнения) (NULL)

Наличие мелиоративных систем (NULL)

**2. Физические характеристики: 2.2 Технологические свойства**

Рельеф, уклон (NULL)

Наличие объектов затрудняющих использование (NULL)

Контурность (компактность) земельного участка (NULL)

OK Отмена

Рисунок 3.9 – Атрибутивная таблица в QGIS

Для удобства отображения информации, ее обработки и правильной интерпретации созданы вкладки: «Значения показателей» (сведения о значениях показателей), «Балл» (сведения о балльной оценке показателей), «ОПК» (сведения об относительном показателе качества), «Интеграл» (сведения об интегральном показателе качества).

Во вкладке «Балл» созданы поля, соответствующие количеству показателей, внедренных в модель оценки квалиметрическим методом. Полям присвоено имя

«Value», – например, для показателя «Удаленность от мест реализации продукции» полю присвоено имя «Value 1.1.1», соответствующее размещению показателя в дереве ценообразующих факторов.

По аналогии сформировано 11 полей с наименованием «Value» для всех показателей (рисунок 3.10). Тип поля – Целое число (Integer), так как баллы в квалиметрической шкале (Приложение Е) имеют целые числовые значения.

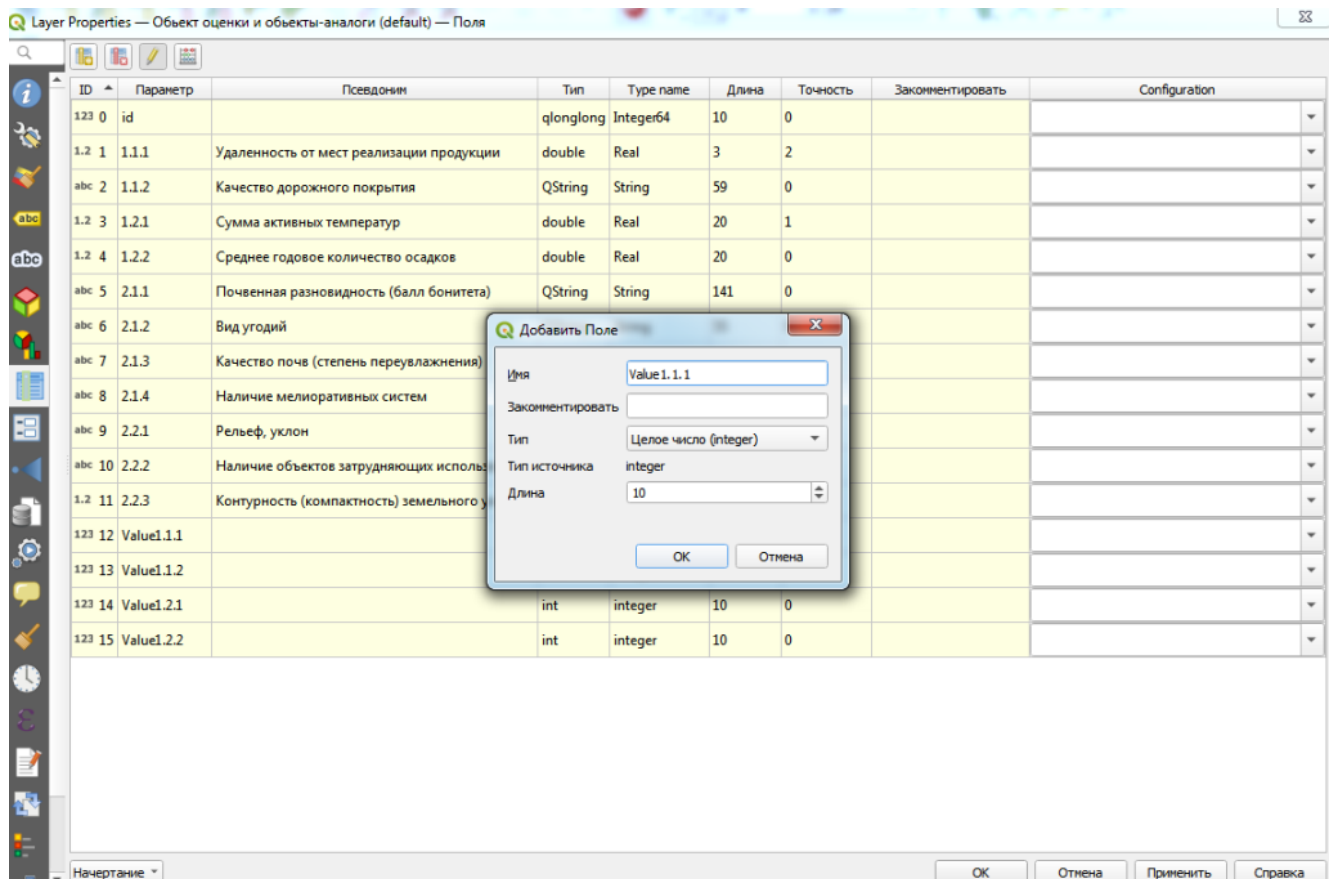


Рисунок 3.10 – Создание поля «Value1.1.1» во вкладке «Балл»

Созданные поля перемещены во вкладку «Балл» и распределены по аналогии с размещением показателей в атрибутивной таблице во вкладке «Значения показателей» по соответствующим уровням.

Для автоматического перевода значений показателей в единую балльную шкалу оценки необходимо в каждом созданном поле «Value» ввести определенную функцию на языке программирования Python в разделе «Значение по умолчанию». Функции, введенные в данном разделе, являются постоянными и сохра-

няются для использования при расчетах по последующим объектам. Функция на языке Python представляет собой условие, согласно которому, попадая в определенный диапазон значений, показатель получает балл от 0 до 3. Для описания данного алгоритма QGIS содержит условие, представленное на рисунке 3.11.

|  |   |
|--|---|
| <pre> CASE WHEN <i>condition</i> THEN <i>result</i> [ ...<i>n</i> ] [ ELSE <i>result</i> ] END  [ ] marks optional components </pre> | <pre> CASE WHEN <i>условие</i> THEN <i>результат</i> [ ...<i>n</i> ] [ ELSE <i>результат</i> ] END  [ ] отмечены необязательные компоненты </pre> |
|--|---|

Рисунок 3.11 – Условие для перевода показателей в баллы

Данное условие используется для проверки серии условий и возвращает результат для первого удовлетворяющего. Условия проверяются последовательно, и если результат проверки оказывается истинным, то выполнение останавливается с возвратом соответствующего результата. Если ни одно из условий не выполнено, то возвращается результат из утверждения «ELSE». Если условия не выполнены и «ELSE» не предусмотрено, то возвращается «NULL». «**WHEN condition**» – проверочное условное выражение, «**THEN result**» – если *условие* истинно, то вычисляется и возвращается *результат*.

При этом для автоматического расчета необходимо, чтобы условия (диапазоны значений) строго соответствовали по условиям орфографии и синтаксиса созданным диапазонам в атрибутивной таблице, иначе QGIS будет считать данные условия ошибочными и не сможет автоматически производить необходимые расчеты. Для пересчета значений необходимо, чтобы функция автоматически обновлялась и самостоятельно переводила значения показателей в баллы, для этого необходимо через свойства слоя в разделе «Manage custom forms and field editor configuration» соответствующее определенному показателю «Value» сделать активным раздел «Apply default value on update» (применить значение по умолчанию при обновлении) (рисунок 3.12).

Во избежание ошибок и умышленного искажения сведений по значениям баллов, полученных в поле «Value», такие поля являются не редактируемыми.

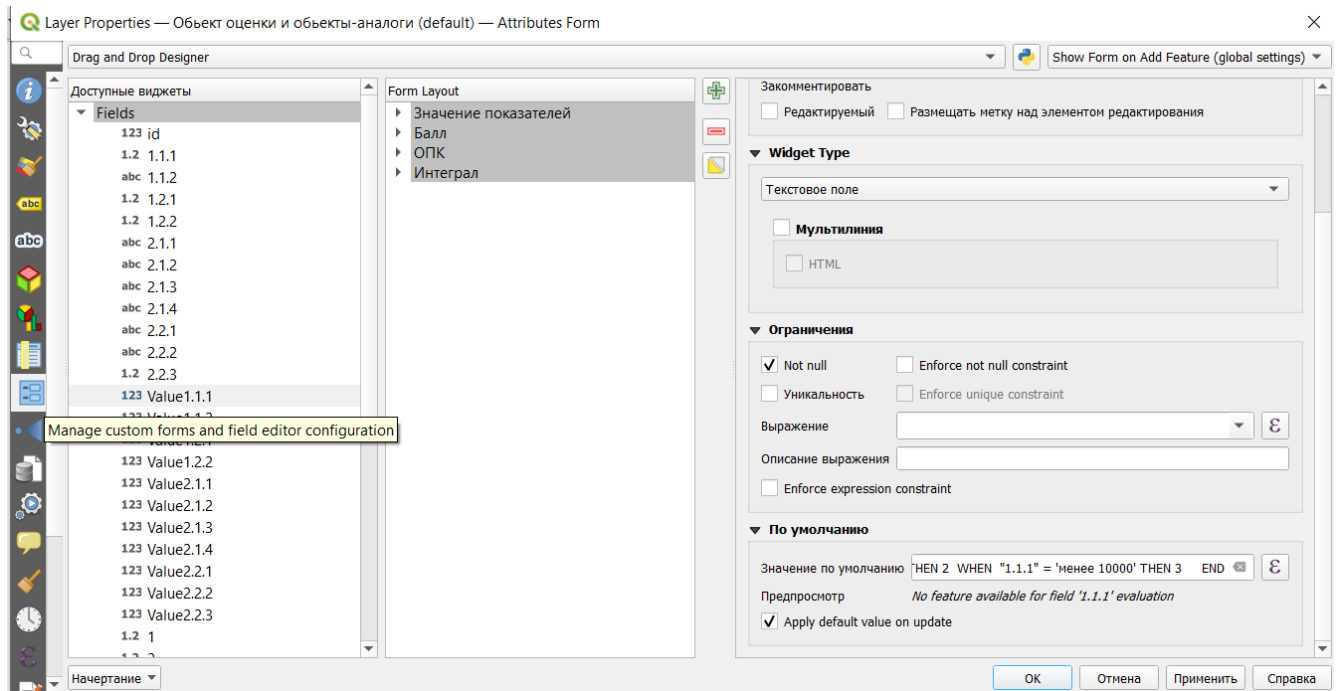


Рисунок 3.12 – Заполнение поля «Value1.1.1»

Таким образом, разработан алгоритм автоматического перевода значений показателей, включенных в дерево ценообразующих факторов, в баллы с применением языка программирования Python, который существенно ускоряет процесс обработки информации.

С учетом веса каждого фактора, а также исходя из присвоенных баллов по разработанной квалиметрической шкале, определяем интегральный показатель качества для объекта оценки и подобранных объектов-аналогов по формуле (3.4):

$$K_j = \sum G \times K_{ij}, \quad (3.4)$$

где  $G_i$  – значимость (вес) отдельного фактора;

$K_{ij}$  – относительный показатель качества, рассчитанный по формуле (3.5):

$$K_{ij} = \frac{(q_{ij} - q_{\min})}{(q_{\max} - q_{\min})}, \quad (3.5)$$

где  $q_{ij}$  – значение объекта по  $i$ -характеристике;

$q_{\max}$  – максимальное значение по квалиметрической шкале;

$q_{\min}$  – минимальное значение по квалиметрической шкале;

$i = 1, n$  – количество простых свойств (характеристик);

$j = 1, k$  – количество сравниваемых объектов [18].

Расчет интегрального показателя качества также будет осуществляться в геоинформационной системе QGIS.

Для нормирования количественных оценок качества (расчета относительного показателя качества) по каждому показателю, включенному в «дерево» ценообразующих факторов, в данной ГИС созданы дополнительные поля с наименованием «ОПК», содержащим номер показателя (рисунок 3.13).

Поля «ОПК» являются промежуточным расчетом непосредственно интегрального показателя качества. Для отображения значений данного показателя создана вкладка «ОПК». Значение показателя «ОПК» будет представлять собой десятичное число с точностью 3 знака после запятой. Согласно формуле (3.5) нами создана формула на языке программирования Python для расчета относительного показателя качества по каждому показателю, включенному в «дерево». Значение «ОПК» конкретного показателя зависит от полученного во вкладке «Балл» значения поля «Value». В связи с этим формула для расчета относительного показателя качества на языке Python будет иметь следующий вид: `("Value1.1.1" - 0)/(3-0)`. Для автоматического обновления данного показателя также активирован раздел «Apply default value on update».

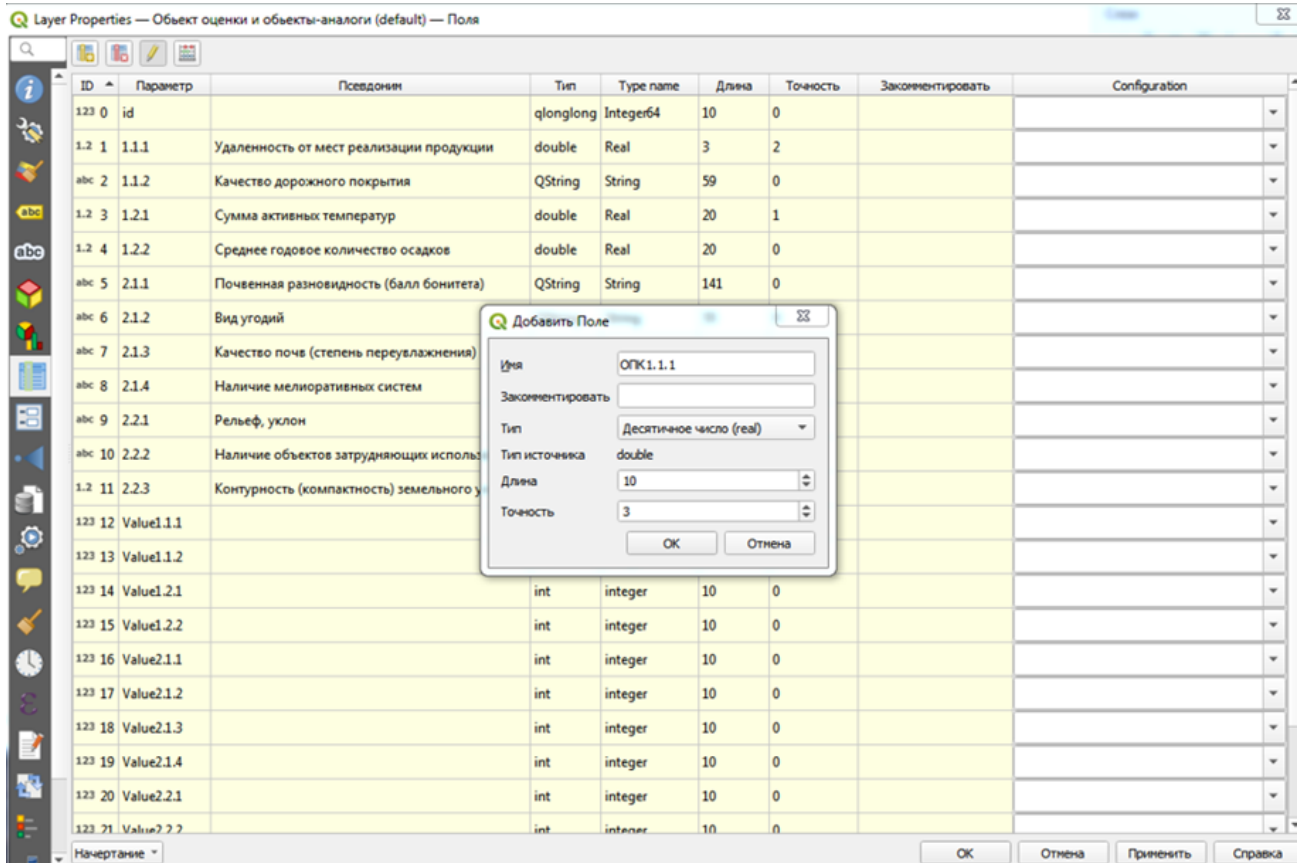


Рисунок 3.13 – Создание полей «ОПК»

На основе полученных значений «ОПК» и веса факторов рассчитываются квалиметрические оценки (интегральный показатель качества) во вкладке «Интеграл», который представляет собой единое значение для всех показателей. Во вкладке «Интеграл» нами сформировано поле с наименованием «Интегральный показатель качества», в котором на языке программирования Python введена функция, соответствующая формуле (3.4) (рисунок 3.14) [141].

```
((( "ОПК1.1.1" * 0.5676 + "ОПК1.1.2" * 0.4324) *
0.6491) + (( "ОПК1.2.1" * 0.5 + "ОПК1.2.2" * 0.5
) * 0.3509)) * 0.3314 + ((( "ОПК2.1.1" * 0.2985 +
"ОПК2.1.2" * 0.194 + "ОПК2.1.3" * 0.2388 +
"ОПК2.1.4" * 0.2687) * 0.5826) + (( "ОПК2.2.1" *
0.375 + "ОПК2.2.2" * 0.313 + "ОПК2.2.3" * 0.313
) * 0.4175)) * 0.6686
```

Рисунок 3.14 – Расчет интегрального показателя качества в QGIS

С целью автоматического обновления функции для последующих объектов также активирован раздел «Apply default value on update». Во избежание механического изменения показателей поле «Интегральный показатель качества» является нередактируемым, т. е. значение показателя рассчитывается автоматически программой, вручную данное значение ввести нельзя. Таким образом, во вкладке «Интеграл» автоматически рассчитывается интегральный показатель качества. В данную вкладку также добавлено поле «Удельный показатель рыночной стоимости, руб./кв. м», – это значение необходимо для выявления математической зависимости и построения оптимальной модели, которая будет использоваться для определения стоимости участков квалитметрическим методом.

### 3.4 Расчет стоимости объекта оценки

Расчет стоимости объекта оценки является заключительным этапом квалитметрического метода и включает в себя подбор оптимальной математической модели, отражающей зависимость «цена-качество», проверку ее надежности с помощью коэффициента детерминации  $R^2$  и значимости путем расчета критерия Фишера (F) [18] (рисунок 3.15).

Для выявления статистически значимой математической модели, построения точечных графиков с добавлением к ним линий трендов и коэффициента детерминации  $R^2$  использовалась среда программирования R.

Язык программирования R является объектно-ориентированным языком программирования, т. е. функции и таблицы воспринимаются данным языком как объекты, отнесенные к определенному классу. Для оптимальной работы данного языка используется среда RStudio, в которой построчно вносятся скрипты, исполняемые сразу, при этом нет необходимости компилировать код в исполняемый файл перед запуском.

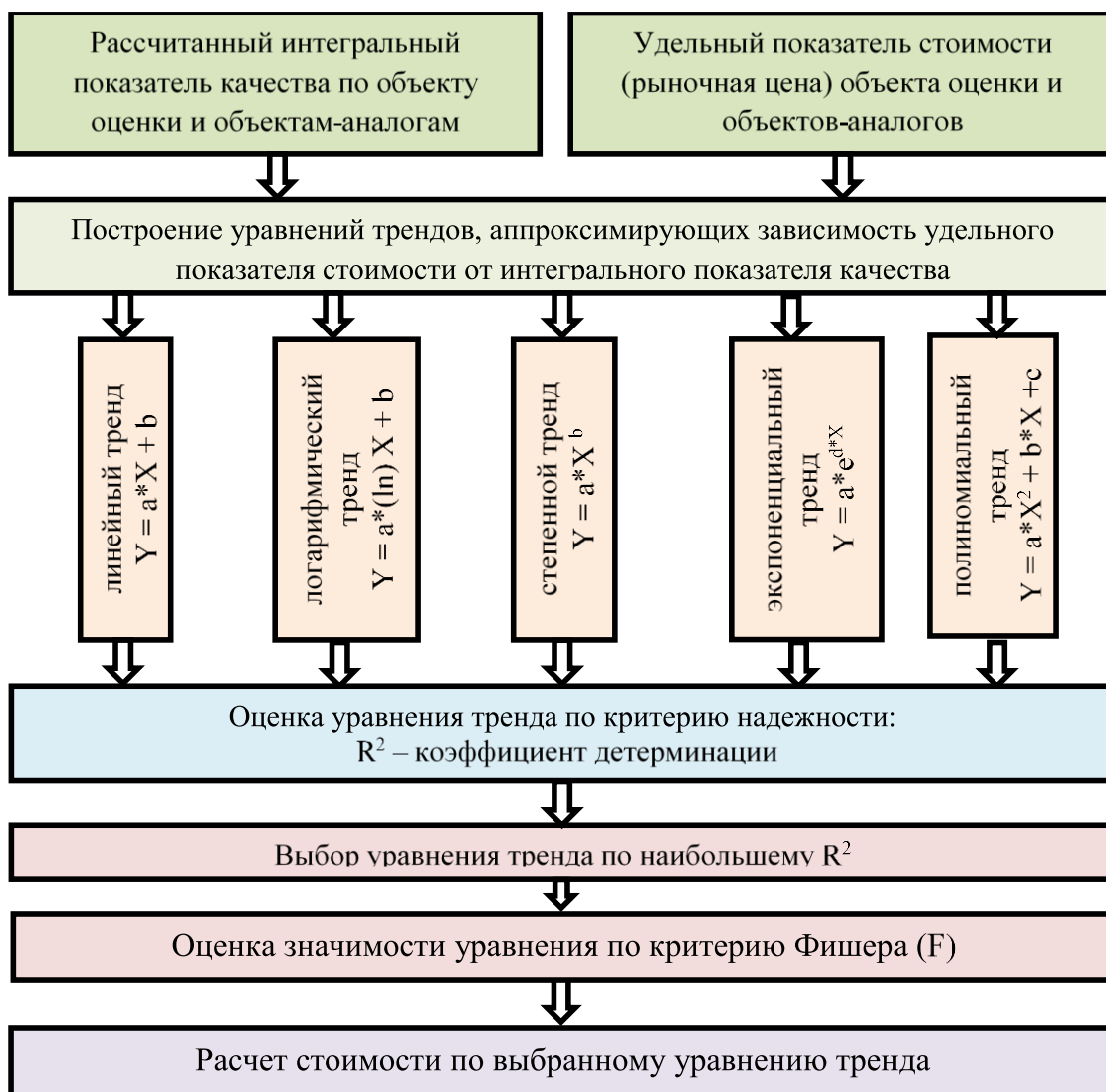


Рисунок 3.15 – Алгоритм расчета кадастровой стоимости

В то же время данный язык программирования содержит простой синтаксис, включает в себя минимальный набор примитивных типов данных: символьные, числовые, логические и комплексные данные.

Преимущества языка программирования R:

- возможность повторения одинаковых операций с различными наборами данных, т. к. данные обрабатываются с помощью кода, что существенно ускоряет работу с большим объемом информации;
- поддержка и загрузка различных форматов (.csv, .JSON, SQL и др.);
- возможность быстрого исправления ошибок, так как код всегда отображается в рабочем окне RStudio, что позволяет своевременно внести изменения.

R предназначен для анализа данных, в практическом отношении является наиболее удобным средством, чем MS Excel при обработке данных [152], построении графиков, классификации данных, регрессии и т. д. В настоящее время репозиторий R содержит более 5000 доступных пакетов данных, поэтому данный язык способен обработать практически любой тип данных.

В то же время R позволяет напрямую загружать наборы данных из QGIS (в том числе других геоинформационных систем с открытым исходным кодом) без дополнительной их конвертации, а затем результаты обработки таких данных возвращать обратно в QGIS для их дальнейшего использования, внося изменения сразу в код программы, что существенно ускоряет процесс обработки данных. Среда программирования R также позволяет быстро обработать данные, произвести их корреляционно-регрессионный анализ, только лишь запуская определенный сценарий на языке R, в то время как в MS Excel для такого анализа необходимо каждый раз выбирать определённый вид функции, совершать большее количество операций, щелчков мыши, переходя в различные диалоговые окна. С помощью «ggplot2» в среде R возможно быстро создавать различные диаграммы, графики и настраивать их в соответствии с необходимой формой с помощью редактирования кода и использования всплывающих подсказок RStudio. В MS Excel для работы с диаграммами, графиками необходимо совершать большое количество операций для настройки их вида и формы, при этом не все виды графиков поддерживают функцию построения линий трендов для корреляционно-регрессионного анализа.

Качество математических моделей определяется с помощью коэффициента детерминации ( $R^2$ ) [48], который должен превышать 0,7. Значимость моделей устанавливается посредством расчета F-критерия Фишера – показателя [31], который позволяет отразить общую дисперсию зависимой переменной. F-критерий Фишера рассчитывается по формуле (3.6):

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \times \frac{f_2}{f_1}, \quad (3.6)$$

где  $R^2$  – коэффициент детерминации;

$f_1$  – число степеней свободы объясненной дисперсии;

$f_2$  – число степеней свободы необъясненной дисперсии, рассчитывается по формуле (3.7):

$$f_2 = N - k - 1, \quad (3.7)$$

где  $N$  – количество экспериментальных точек;

$k$  – количество объясняющих переменных.

Уравнение является статистически значимым, если рассчитанное  $F$  превышает  $F_{крит}$  распределения Фишера-Снедекора, которое определяется по таблице «Распределение Фишера-Снедекора», а также, если  $R^2$  и  $F$  находятся в допустимых диапазонах.

Стоимость участков определяется путем подстановки полученного интегрального показателя качества в математическую модель, которая отражает зависимость «цена-качество», что является одним из основополагающих условий для ЗСХН. С целью автоматического расчета удельного показателя кадастровой стоимости квалитметрическим методом создана вкладка «УПКС» в QGIS, в которой на языке Python прописывается полученная математическая модель зависимости интегрального показателя качества и удельного показателя рыночной стоимости для ЗСХН. В случае отсутствия сведений о границах земельных участков в ЕГРН их кадастровая стоимость, как и в действующей методике, определяется исходя из расчета среднего по муниципальному району УПКС, умноженного на площадь такого участка.

### 3.5 Совершенствование системы земельного налогообложения

Кадастровая стоимость должна отражать экономические реалии и состояние рынка в связи с тем, что она выступает в качестве основополагающего инструмента при формировании базы налогообложения. Квалитметрический метод, при-

меняемый к оценке ЗСХН, приведет к определению обоснованной кадастровой стоимости, что позволит соблюсти принцип социальной справедливости при расчёте налоговой базы.

Однако совершенствования требует и методика расчета базовых ставок при определении земельного налога [11]. Действующая система налогообложения противоречит целям ее ведения, а именно: земельный налог не является стимулом к производству. Налоговым Кодексом РФ (ст. 394) установлена ставка земельного налога для ЗСХН 0,3 % [98]. При этом (п. 2 указанной статьи) допускается дифференциация ставок в зависимости от категории земель и вида разрешенного использования. В целом для ЗСХН поступления в бюджет от земельного налога малы (около 12 %), что не способствует регулированию сельскохозяйственного производства, связанного с охраной земель и повышением почвенного плодородия.

Посредством земельного налога государство должно быть заинтересовано в сохранении ЗСХН, которые являются основой продовольственной безопасности. Однако сверхдоходные виды использования обесценивают земли данной категории, приводя к разрушению баланса конкурентных сил на межотраслевом уровне, а также способствуют развитию кризиса земельных отношений, препятствуя становлению конкуренции.

В связи с этим при определении ставок земельного налога необходимо обеспечить изъятие сверхдохода, представленного в виде дифференциальной ренты I, которая зависит от местоположения и качества земель, что позволит создать равные стартовые возможности для товаропроизводителей, будет способствовать развитию конкуренции. Такое налогообложение позволит реализовать принцип неприкосновенности индивидуальной производительности, что поспособствует поиску прогрессивных технологических решений [143].

Земельный налог при использовании гибкой системы налоговых ставок может выступать эффективным инструментом земельной политики, и как следствие способен привести к развитию экономики региона в целом.

Согласно квалиметрическому методу определяется вес каждого фактора, который в той или иной степени оказывает влияние на кадастровую стоимость

ЗСХН. При этом при расчете земельного налога от кадастровой стоимости, полученной данным методом, на наш взгляд, необходимо опираться на вес установленных характеристик.

Изъятие дифференциальной ренты I, учитывающей местоположение и качество земель и способствующей развитию конкуренции в сельскохозяйственном производстве и обоснованному налогообложению, возможно посредством учета веса таких характеристик, как транспортная доступность и качественные характеристики, рассчитанные на втором уровне. Данные характеристики имеют большой вес (транспортная доступность – 64,91 %, качественные характеристики – 58,26 %) среди остальных показателей, следовательно, оказывают значительное влияние на кадастровую стоимость. На наш взгляд, ставка налога должна учитывать вес и влияние таких характеристик с целью создания равных стартовых возможностей в связи с тем, что земельный налог по своей принципиальной основе должен быть направлен на охрану и сохранение ЗСХН, в том числе и за счет поступления в бюджет средств от данных сборов.

Необходимо дифференцировать ставки земельного налога с учетом расположения земель и их качества, с учетом экспертного мнения относительно влияния данных характеристик на кадастровую стоимость в конкретном регионе.

В научном сообществе существуют различные подходы к определению дифференцированного размера налоговой ставки для ЗСХН. Носов А. В. (канд. экон. наук, доцент), Тагирова О. А. (канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Пензенская ГСХА») в своих научных исследованиях разрабатывают пути совершенствования системы земельного налогообложения путем внедрения повышенной ставки в размере 5 % для земельных участков сельскохозяйственного назначения в случае их перепродажи в течение 2 лет, а также увеличения ставки до 10 % в случае неиспользования участка по целевому назначению согласно разрешенному использованию.

На наш взгляд, такое существенное увеличение ставок земельного налога приведет к росту социальной напряженности, в то же время при отсутствии кардинальных изменений в кадастровой оценке такое увеличение не способно приве-

сти к ожидаемому результату, так как стоимость ЗСХН существенно ниже, чем стоимость других категорий, в связи с этим населению выгодно перепродажа земель с целью их дальнейшего перевода в другие категории в случае, если кадастровая стоимость более чем на 50 % ниже средней по району.

В зарубежных странах также разрабатывают способы дифференциации земельного налога.

В Китае достаточно успешно используется такой способ сохранения земель, который предлагает деление на квинтальные группы. Однако с учетом особенностей нашего государства необходимо опираться на специфику земель данной категории, исходя из того, что минимальная ставка свыше 8 % (с учетом базовой ставки 1,5 % и повышающего коэффициента) способна привести к потере организациями, создающими рабочие места в сельской местности, стимулов к производству (таблица 3.7) [145].

Таблица 3.7 – Повышающие коэффициенты земельного налога для ЗСХН, с учетом зарубежного опыта

| Доля ЗСХН в общей площади земельного фонда, % | Значение коэффициента |
|---|-----------------------|
| Менее 20                                      | 5,3                   |
| 20–40   | 4                     |
| 41–60   | 3,3                   |
| 61–80   | 2                     |
| Свыше 80                                      | 1,3                   |

В Чехии ставка земельного налога изменяется в зависимости от принадлежности к тому или иному виду угодий: для фруктовых плантаций она составляет 0,75 %, для лугов и пастбищ – 0,25 %, для прочих земель – 0,1 кроны/кв. м. При этом не облагаются налогом сельскохозяйственные угодья размером до 10 га.

Для предотвращения выбытия и деградации земель данной категории необходимо также дополнительно к основному налогу предусмотреть возможность применения дополнительной ставки для участков, которые используются не по целевому назначению в течение 2 лет со дня приобретения прав на такие участки, в

связи с тем, что процедура изъятия таких земель достаточно сложная и длительная.

С целью предотвращения возникновения социальной напряженности в результате применения квалиметрического метода к оценке ЗСХН нами предлагается с учетом отечественных разработок [3], ввести понижающие поправочные коэффициенты в расчет земельного налога, учитывающие местоположение и качественные характеристики таких земель. Таким образом, будет изъят дифференцированный доход с целью создания равных стартовых возможностей и развития конкуренции в сельском хозяйстве. В связи с тем, что на стоимость ЗСХН существенное влияние оказывают такие факторы, как местоположение и качественные характеристики, вес которых определен на этапе разработки «дерева» ценообразующих факторов, нами предлагается с учетом весов данных факторов, а также на основе разработанных квалиметрических шкал произвести расчет понижающего поправочного коэффициента по формуле (3.8):

$$K = \frac{\sum_{i=1} G_i \times g_{ij}}{10 \times \sum_{i=1}^n G_i}, \quad (3.8)$$

где  $K$  – поправочный коэффициент ставки земельного налога;

$G_i$  – вес  $i$ -го фактора;

$g_{ij}$  – оценка  $i$ -го фактора по квалиметрической шкале.

Вес фактора (ранг значимости) – величина от 1 до 4, так как при расчете земельного налога учитываются местоположение (удаленность от рынков сбыта и качество дорожного полотна) и качественные характеристики (тип почв (балл бонитета) и вид угодий). Вес фактора (ранг) устанавливается исходя из значимости показателей «дерева» ценообразующих факторов. Оценка каждого фактора устанавливается от 0 до 3 согласно разработанной квалиметрической шкале.

Таким образом, расчет земельного налога от кадастровой стоимости, вычисленной квалиметрическим методом, выглядит следующим образом (3.9):

$$R = 0,3\% \times K \times C, \quad (3.9)$$

где  $R$  – размер земельного налога, руб.;

$K$  – поправочный коэффициент ставки земельного налога;

$C$  – кадастровая стоимость земельного участка, рассчитанная квалитметрическим методом, руб.

ЗСХН должны стать привлекательными для граждан и юридических лиц посредством достоверной кадастровой оценки с целью недопущения их перевода в другие категории с дальнейшей перепродажей. В результате уравнивания землевладельцев по местоположению и качеству их земель возможно простимулировать владельцев земельных участков к поиску новых технологичных решений для повышения рационального и эффективного использования ЗСХН.

#### Выводы по третьему разделу

С целью усовершенствования кадастровой оценки ЗСХН предложен и обоснован квалитметрический метод.

Для реализации квалитметрического метода разработано «дерево» ценообразующих факторов, которое является основным элементом такого метода. В данное «дерево» в иерархическом порядке (от общего к частному) включены показатели, которые в наибольшей степени оказывают влияние на стоимость ЗСХН. Выбор таких показателей основан на отечественных и зарубежных методических разработках в сфере оценки ЗСХН; значимость показателей определена с помощью экспертно-аналитического метода.

Для перевода значений факториальных показателей в баллы разработаны квалитметрические шкалы. Также разработана технология автоматического перевода показателей в баллы в QGIS с помощью функций на языке Python, которые позволяют избегать механических ошибок при переводе.

Для моделирования кадастровой стоимости необходимо определить зависимость «цена-качество», с целью установления которой разработан алгоритм рас-

чета интегрального показателя качества в QGIS. Он позволяет лишь на основе выбора определенного диапазона значений показателей, включенных в «дерево» ценообразующих факторов, автоматически рассчитывать значение интегрального показателя качества, тем самым существенно ускоряя процесс расчетов.

Алгоритм также позволяет рассчитывать значения для большого количества участков, избегая ошибки при математических расчетах, так как сформулированные функции на языке программирования Python, заложенные в алгоритм работы программы, самостоятельно переводят значения показателей в баллы и рассчитывают интегральный показатель качества. В связи с этим возникает возможность расчета стоимости объекта оценки.

С целью определения оптимальной, статистически значимой математической модели для расчета кадастровой стоимости разработана технология поиска модели в среде программирования R, предназначенной для обработки данных с возможностью повторения одинаковых операций с различными наборами таких данных. Оптимальной математической моделью, отражающей зависимость «цена-качество», является модель с наибольшим коэффициентом детерминации  $R^2$ . Достоверность и качественность математической модели кадастровой стоимости ЗСХН квалитметрическим методом должна быть подтверждена также расчетом F-критерия Фишера, который превышает  $F_{крит}$  распределения Фишера-Снедекора.

С целью снижения социальной напряжённости, вызванной увеличением кадастровой стоимости ЗСХН, разработан алгоритм расчета налоговой ставки путем внедрения поправочного коэффициента, учитывающего местоположение и качество ЗСХН. В основу расчета поправочного коэффициента заложен вес факторов, которые включены в «дерево» ценообразующих факторов и разработанные квалитметрические шкалы. Разработанная методика позволяет привести к формированию равных стартовых условий для ведения сельского хозяйства в результате учета качества и местоположения земельных участков, что поспособствует развитию конкуренции и поиску технологических решений для совершенствования сельскохозяйственного производства.

## 4 МОДЕЛИРОВАНИЕ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РЕГИОНЕ НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

### 4.1 Определение математической модели кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения

Докажем возможность практического применения квалиметрического метода на примере конкретного участка в Ленинградской области с целью определения зависимости между удельным показателем стоимости и интегральным показателем качества [19].

В качестве объекта оценка выбран земельный участок, со средними значениями ценообразующих факторов. Оцениваемый земельный участок расположен по адресу: Ленинградская область, Выборгский район, МО «Гончаровское сельское поселение», уч. Озерное. Схема расположения участка на публичной кадастровой карте представлена на рисунке 4.1.

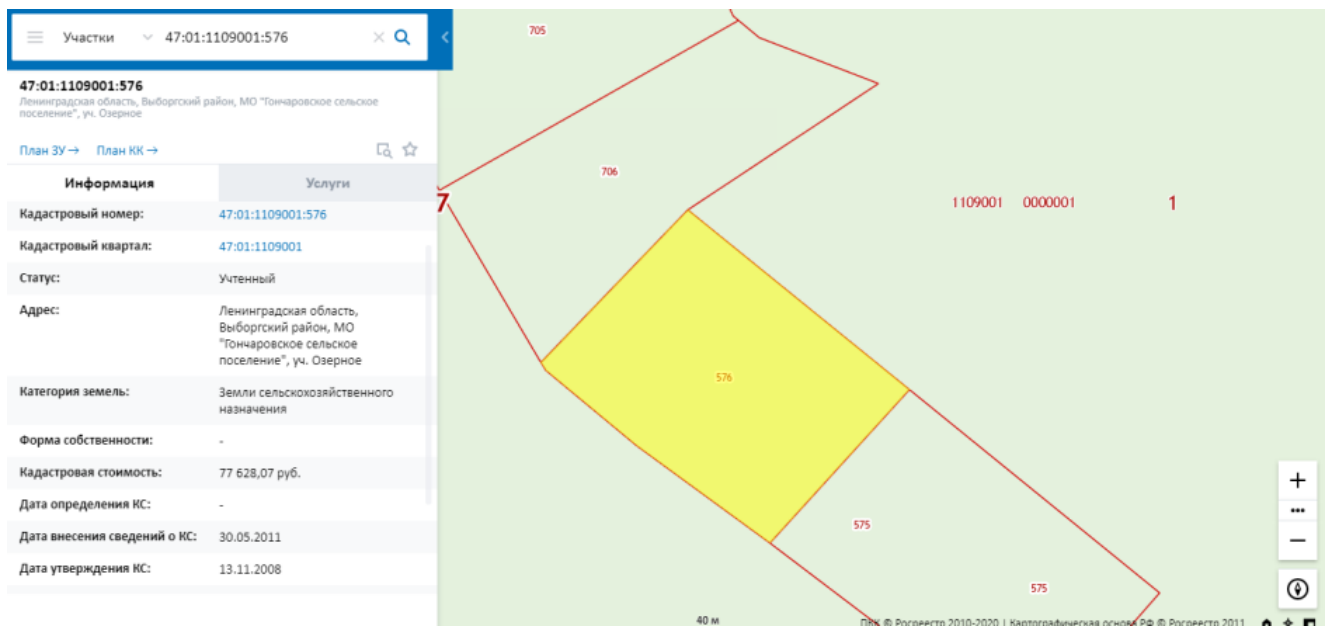


Рисунок 4.1 – Схема расположения объекта оценки

Квалиметрический метод подразумевает использование объектов-аналогов, которые подобраны нами с учетом следующих факторов:

- единый сегмент рынка;
- сопоставимость по ценообразующим факторам;
- дата опубликования за последние 6 месяцев;
- вид собственности (частная);
- финансовые условия приобретения (выкуп участка без посредников).

Исходя из учета представленных факторов введение поправочных коэффициентов в модель оценки не требуется. Корректировка также не производилась на местоположение и геологические особенности участков, так как данные показатели учитываются при определении интегрального показателя качества.

Для наиболее точного определения кадастровой стоимости использовано 5 аналогов, данное количество является научно-обоснованным [5]. Сведения об объектах-аналогах получены в результате использования интернет-ресурсов, а именно сайтов по продаже недвижимости (Avito, Загород.ру, ЦИАН и др.), посредством публичной кадастровой карты уточнена размещаемая на сайтах информация.

Так как мы предлагаем производить все расчеты по ценообразующим факторам в QGIS, то для достоверного определения данных значений необходимо произвести геопространственную привязку объекта оценки и объектов-аналогов. С помощью встроенного инструмента «Рисование» добавлены полигоны и установлены границы участков, определены их координаты, которые в формате .GOEJSON конвертированы в QGIS во всемирной системе координат WGS 84 / UTM zone 36N (для Ленинградской области). На рисунке 4.2 представлено добавление полигона объекта оценки на публичной кадастровой карте.

Для сопоставления сведений публичной кадастровой карты и встроенных модулей QGIS (в нашем случае Google Satellite Hybrid – встроенный модуль, состоящий из спутниковых снимков) необходимо иметь единую систему координат [59], которой в нашем случае является WGS 84 (международная) (рисунок 4.3).

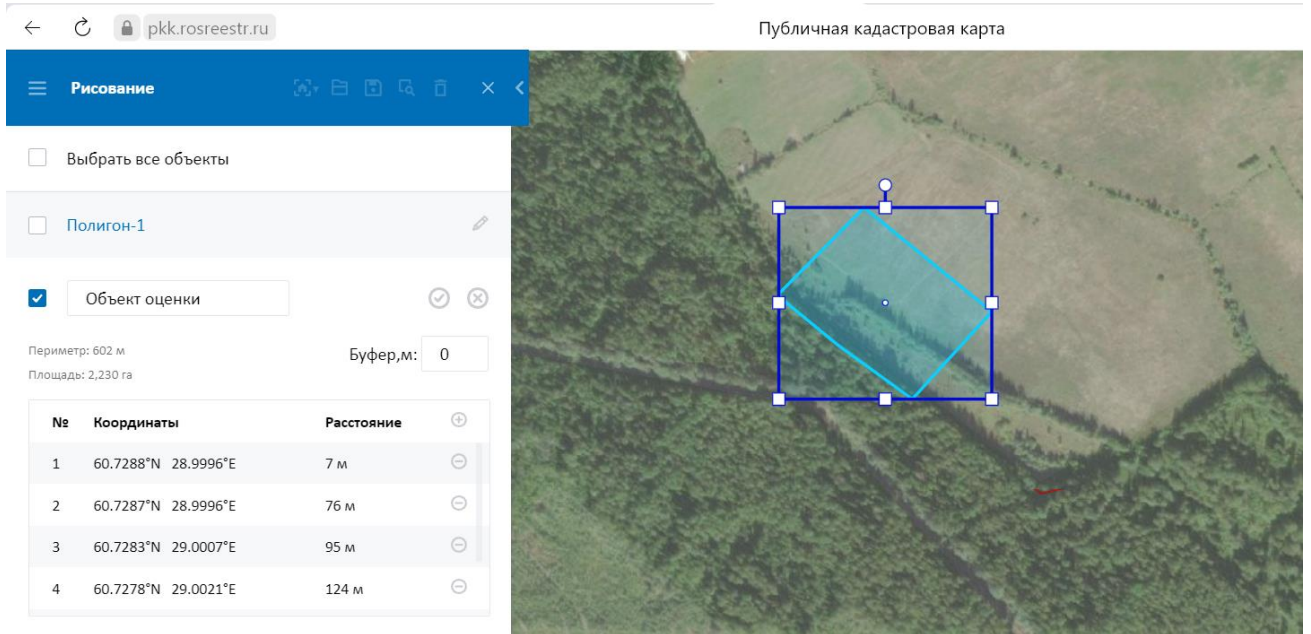


Рисунок 4.2 – Создание полигона объекта оценки на публичной кадастровой карте

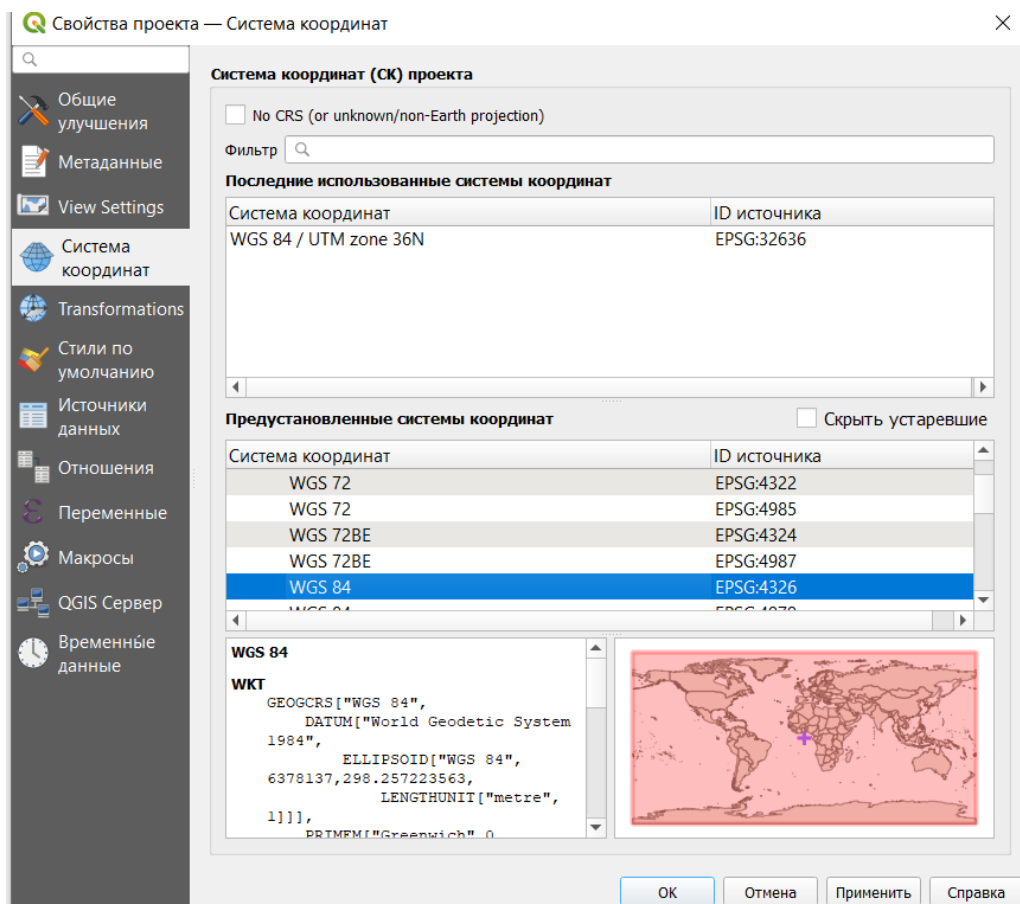


Рисунок 4.3 – Выбор системы координат в QGIS

В результате пространственно правильной привязки объекта оценки и объектов-аналогов возникает возможность вычисления значений ценообразующих факторов по всем исследуемым участкам.

Для удобства анализа и дальнейшей интерпретации полученных результатов по данным, представленным в таблице 3.5, исходя из количества источников информации (исходных материалов) нами сформированы соответствующие слои в QGIS, которые содержат различные картографические материалы. Слои «Объект оценки и объекты-аналоги», «pkk\_rosreestr», «Почвенная карта» и «Сборные планы хозяйств» добавлены как растровые. Векторизованные сборные планы хозяйств получены в результате выполнения прикладной технологической научно-исследовательской работы «Векторизация границ растровых изображений, границ всех угодий на территории Кингисеппского, Выборгского и Волховского районов Ленинградской области», векторизованная почвенная карта получена по данным ГБУ «ЛенКадОценка». На рисунке 4.4 представлены все созданные слои в QGIS, а также отображен пространственно привязанный по данным публичной кадастровой карты земельный участок, который является объектом оценки.

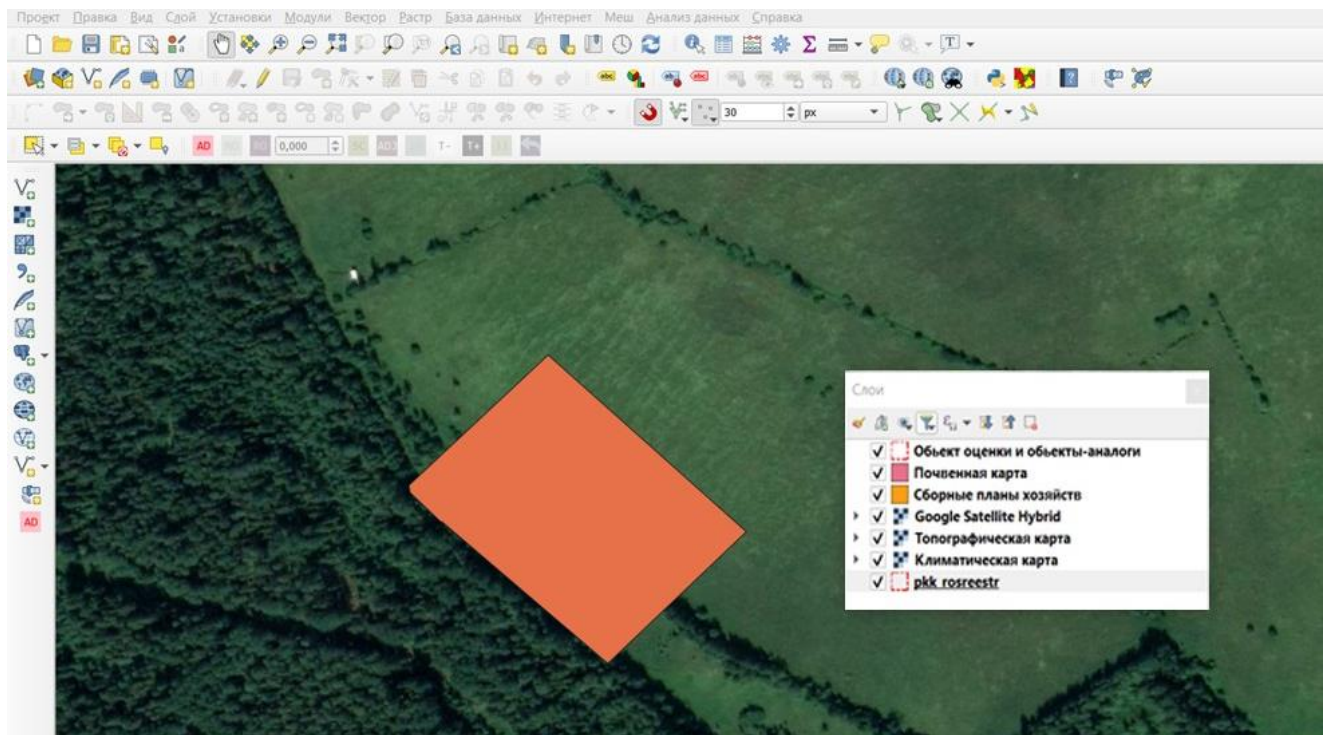


Рисунок 4.4 – Набор слоев в QGIS

Сведения о значениях ценообразующих факторов вносятся в разработанную атрибутивную таблицу. Рассмотрим алгоритм заполнения атрибутивной таблицы по объекту оценки на примере фактора «Удаленность от мест реализации продукции».

Фактор «Удаленность от мест реализации продукции» отражает удаленность объекта оценки от рынка сбыта, которым в нашем случае является крупный город, расположенный вблизи исследуемого участка (г. Выборг). С помощью встроенных инструментов QGIS («Измерить площади» – «Измерить линию») при сопоставлении слоя «Объект оценки и объекты-аналоги» и слоя «Google Satellite Hybrid» по дорогам измерено расстояние от объекта оценки до г. Выборга, которое составляет 14,82 км. Сведения внесены в таблицу атрибутов путем выбора диапазона значений, в которое попадает вычисленное расстояние (рисунок 4.5).

Объект оценки и объекты-аналоги - Атрибутивная таблица

id NULL

Удаленность от мест реализации продукции

Свыше 100000

от 50000 до 100000

от 10000 до 50000

менее 10000

(NULL)

1. Местоположение: 1.1 Транспортная инфраструктура

Удаленность от мест реализации продукции (NULL)

Качество дорожного покрытия (NULL)

1. Местоположение: 1.2 Климатические условия

Сумма активных температур (NULL)

Среднее годовое количество осадков (NULL)

2. Физические характеристики: 2.1 Качественные характеристики

Почвенная разновидность (балл бонитета) (NULL)

Вид угодий (NULL)

Качество почв (степень переувлажнения) (NULL)

Наличие мелиоративных систем (NULL)

2. Физические характеристики: 2.2 Технологические свойства

Рельеф, уклон (NULL)

Наличие объектов затрудняющих использование (NULL)

Контурность (компактность) земельного участка (NULL)

OK Отмена

Рисунок 4.5 – Заполнение поля «Удаленность от мест реализации продукции»

Сопоставив все геоинформационные слои со слоем «Объект оценки и объекты-аналоги», мы получили сведения по всем ценообразующим факторам по объекту оценки и объектам-аналогам, которые включены в атрибутивную таблицу.

На рисунке 4.6 представлен пример заполненной атрибутивной таблицы слоя «Объект оценки и объекты-аналоги» по земельному участку, который является объектом оценки.

Удельный рыночный показатель стоимости участка, руб./кв.м

**1. Местоположение: 1.1 Транспортная инфраструктура**

Удаленность от мест реализации продукции

Качество дорожного покрытия

**1. Местоположение: 1.2 Климатические условия**

Сумма активных температур

Среднее годовое количество осадков

**2. Физические характеристики: 2.1 Качественные характеристики**

Почвенная разновидность (балл бонитета)

Вид угодий

Качество почв (степень переувлажнения)

Наличие мелиоративных систем

**2. Физические характеристики: 2.2 Технологические свойства**

Рельеф, уклон

Наличие объектов затрудняющих использование

Контурность (компактность) земельного участка

Рисунок 4.6 – Сведения об объекте оценки

В таблице 4.1 представлены сведения об объекте оценки и объектах-аналогах, полученные в QGIS, которые с помощью, разработанной нами квалиметрической шкалы, также переведены в единую балльную шкалу оценки в геоинформационной системе QGIS.

Механический перевод показателей в баллы является достаточно трудоёмким, в связи с этим по разработанному алгоритму их автоматического перевода, основанному на функциях на языке Python, произведен перевод значений всех показателей в единую балльную шкалу оценки в QGIS.

Таблица 4.1 – Сведения об объекте оценки и объектах-аналогах

| №   | Наименование показателя  | Объект оценки             | Объекты-аналоги      |                           |                      |                            |                        |
|---|--|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|
|   |  |                           | 1                    | 2                         | 3                    | 4                          | 5                      |
| Цена предложения за 1 кв.м                                    |  |                           | 18,61                | 23,07                     | 19,13                | 15,1                       | 17,7                   |
| 1. Местоположение: 1.1 Транспортная инфраструктура            |  |                           |                      |                           |                      |                            |                        |
| 1.1.1   | Удаленность от мест реализации продукции, км                               | 14,82 (2)                 | 18 (2)               | 13,3 (2)                  | 11,1 (2)             | 16 (2)                     | 17 (2)                 |
| 1.1.2   | Качество дорожного покрытия  | грунт(0)                  | щеб.(1)              | асф.(2)                   | асф.(2)              | щеб.(1)                    | асф.(2)                |
| 1. Местоположение: 1.2 Климатические условия                  |  |                           |                      |                           |                      |                            |                        |
| 1.2.1   | Сумма активных температур, °   | 1900 (3)                  | 1850 (2)             | 1900 (2)                  | 1900 (2)             | 1800 (3)                   | 1900 (2)               |
| 1.2.2   | Среднее годовое количество осадков, мм                                     | 700 (1)                   | 703 (1)              | 700 (1)                   | 700 (1)              | 650 (1)                    | 700 (1)                |
| 2. Физические характеристики: 2.1 Качественные характеристики |  |                           |                      |                           |                      |                            |                        |
| 2.1.1   | Почвенная разновидность (балл бонитета)                                    | подзолы ил.-жел. (55) (2) | дерн.-карб. (65) (3) | подзолы ил.-жел. (55) (2) | дерн.-карб. (65) (3) | дерн.-подз.-гле-ев.(45)(1) | дерново-карб. (65) (3) |
| 2.1.2   | Вид угодий   | паст.(2)                  | сен.(2)              | паш.(3)                   | сен.(2)              | паст. (2)                  | паст. (2)              |
| 2.1.3   | Степень переувлажнения   | ср. (2)                   | ср. (2)              | сл. (2)                   | сл. (2)              | ср.(1)                     | сил.(0)                |
| 2.1.4   | Наличие мелиоративных систем   | нет (0)                   | нет (0)              | есть (3)                  | нет (0)              | нет (0)                    | нет (0)                |
| 2. Физические характеристики: 2.2 Технологические свойства    |  |                           |                      |                           |                      |                            |                        |
| 2.2.1   | Рельеф, уклон  | равн., 1-3° (2)           | равн., 1-3° (2)      | равн., 1-3° (2)           | равн., 1-3° (2)      | равн., 1-3° (2)            | равн., 1-3° (2)        |
| 2.2.2   | Наличие объектов, затрудняющих использование (камни, овраги, балки и т.д.) | камни (15%) (2)           | нет (3)              | нет (3)                   | нет (3)              | камни (ок.50%) (1)         | камни (до 15%) (2)     |
| 2.2.3   | Контурность земельного участка   | 1,2 (3)                   | 0,74 (3)             | 1,43 (3)                  | 1,78 (0)             | 0,89 (3)                   | 1,17 (3)               |

На рисунке 4.7 представлена функция по переводу значений для показателя «Удаленность от мест реализации продукции» в баллы. Аналогичным образом нами разработаны функции на языке программирования Python по переводу значений в баллы для всех показателей, включенных в «дерево» ценообразующих факторов, которые представлены в Приложении Ж.

```

CASE
WHEN "1.1.1" = 'свыше 100000' THEN 0
WHEN "1.1.1" = 'от 50000 до 100000' THEN 1
WHEN "1.1.1" = 'от 10000 до 50000' THEN 2
WHEN "1.1.1" = 'менее 10000' THEN 3
END

```

Рисунок 4.7 – Функция для перевода значений показателя «1.1.1» в баллы

На рисунке 4.8 представлен пример автоматического перевода всех значений показателей для объекта-оценки в баллы.

| Значение показателей  | Балл |
|---|------|
| <b>1. Местоположение. 1.1 Транспортная инфраструктура</b>           |      |
| Value1.1.1 2  | ✓    |
| Value1.1.2 0  |      |
| <b>1. Местоположение.1.2. Климатические условия</b>                 |      |
| Value1.2.1 2  |      |
| Value1.2.2 2  |      |
| <b>2. Физические характеристики.2.1 Качественные характеристики</b> |      |
| Value2.1.1 1  |      |
| Value2.1.2 2  |      |
| Value2.1.3 1  |      |
| Value2.1.4 0  |      |
| <b>2. Физические характеристики. 2.2. Технологические свойства</b>  |      |
| Value2.2.1 2  |      |
| Value2.2.2 2  |      |
| Value2.2.3 3  |      |

Рисунок 4.8 – Автоматический перевод показателей объекта-оценки в баллы

Таким образом, возникает возможность перехода к расчету интегрального показателя качества по формулам (3.4), (3.5), на основании определения которого будет установлена оптимальная математическая модель для расчета кадастровой стоимости ЗСХН Ленинградской области квалиметрическим методом.

На рисунке 4.9 представлен автоматический расчет относительного показателя качества для объекта-аналога № 1.

Объект оценки и объекты-аналоги - Атрибуты объектов

Значение показателей | Балл | ОПК | Интеграл

**1. Местоположение. 1.1 Транспортная инфраструктура**

ОПК1.1.1 0,667

ОПК1.1.2 0,333

**1. Местоположение. 1.2 Климатические условия**

ОПК1.2.1 0,667

ОПК1.2.2 0,667

**2. Физические характеристики. 2.1 Качественные характеристики**

ОПК2.1.1 0,667

ОПК2.1.2 0,667

ОПК2.1.3 0,333

ОПК2.1.4 0

**2. Физические характеристики. 2.2 Технологические свойства**

ОПК2.2.1 0,667

ОПК2.2.2 1,000

ОПК2.2.3 1,000

OK Отмена

Рисунок 4.9 – Расчет относительного показателя качества в QGIS

На рисунке 4.10 представлен расчет интегрального показателя качества по объекту-аналогу № 1, на основании значений показателей, представленных в таблице 4.1.

Объект оценки и объекты-аналоги - Атрибуты объектов

Значение показателей | Балл | ОПК | Интеграл

Интегральный показатель качества 0,541

Удельный показатель рыночной стоимости, руб./кв.м 18,61

OK Отмена

Рисунок 4.10 – Расчет интегрального показателя качества для объекта-аналога

В результате расчета интегральных показателей качества по всем рассматриваемым объектам в QGIS получены значения, представленные в таблице 4.2, в ко-

торой также отображен удельный показатель рыночной стоимости таких объектов, необходимый для установления зависимости «цена-качество».

Таблица 4.2 – Расчет интегрального показателя качества

| № Объекта / Показатель                  | Аналог 1 | Аналог 2 | Аналог 3 | Аналог 4 | Аналог 5 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Интегральный показатель качества        | 0,54     | 0,77     | 0,64     | 0,53     | 0,61     |
| Удельная рыночная стоимость, руб./кв. м | 18,61    | 23,07    | 19,13    | 15,1     | 17,7     |

Рассчитанный интегральный показатель качества находится в пределах от 0,53 до 0,77, что свидетельствует о том, что объекты-аналоги подобраны правильно и качественно, схожи с объектом оценки по ценообразующим факторам, так как разброс значений рассчитанного показателя незначителен, не является критическим. В связи с этим возникает возможность перехода к последнему этапу МОК – расчету кадастровой стоимости.

Исходя из расчетов интегральных показателей качества и удельных показателей стоимости по объектам-аналогам нами с помощью определенных скриптов на языке R получен набор точек (рисунок 4.11), в результате обработки которых будет рассчитана математическая модель зависимости «цена-качество».

На основании полученного графика нами получены математические модели, описывающие зависимость «цена-качество».

В таблице 4.3 представлены результаты расчета коэффициента детерминации  $R^2$  для выбора математической модели.

Математической моделью, отражающей зависимость удельной стоимости от интегрального показателя качества (величины квалиметрической оценки), является модель с наибольшим коэффициентом  $R^2$ .

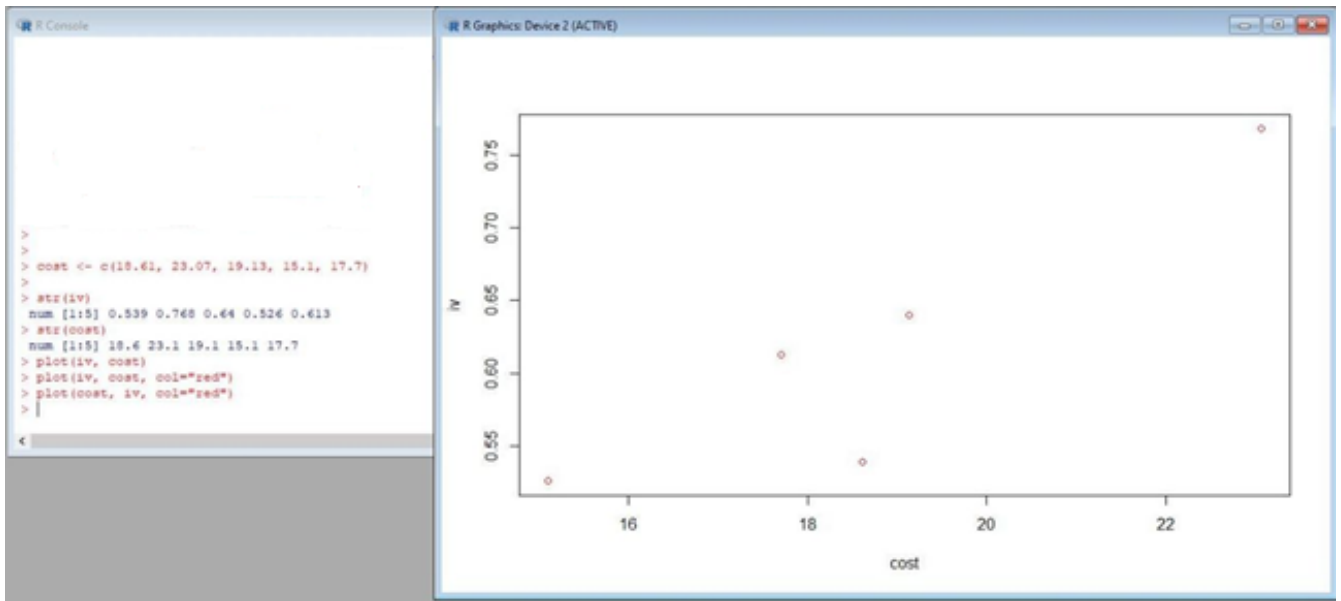


Рисунок 4.11 – Набор точек для построения зависимости «цена-качество»

Таблица 4.3 – Выбор математической модели

| Трендовые зависимости         | Уравнение модели                   | $R^2$ , ед. |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------|
| Линейная                      | $y = 26,739x + 2,2185$             | 0,81        |
| Экспоненциальная              | $y = 7,8807e^{1,3868x}$            | 0,78        |
| Логарифмическая               | $y = 16,914\ln(x) + 27,044$        | 0,79        |
| Полиномиальная второй степени | $y = 44,222x^2 - 30,434x + 20,326$ | 0,82        |
| Степенная                     | $y = 28,607x^{0,8806}$             | 0,77        |

Все построенные модели достаточно достоверны, так как  $R^2$  превышает 0,7.

С целью получения конкретной усредненной математической модели, отражающей зависимость «цена-качество», произведен анализ линий тренда с наибольшим коэффициентом детерминации на их статистическую значимость и достоверность.

Оценка математической модели, представляющей собой полином второй степени с  $R^2 = 0,82$ , свидетельствует о том, что в 82 % случаев изменение  $X$  приводят к изменению  $Y$ .

При этом необходимо произвести оценку значимости полученного уравнения ( $y = 44,222x^2 - 30,434x + 20,326$ ) с помощью F-критерия Фишера – показателя [31], который позволяет отразить общую дисперсию зависимой переменной. F-критерия Фишера рассчитывается по формулам (3.6), (3.7).

В связи с тем, что  $R^2 = 0,82 (> 0,7)$ , а  $F = 4,56 < F_{крит} = 19$ , можно сделать вывод: полученная математическая модель, отражающая зависимость интегрального показателя качества и удельного показателя стоимости, для ЗСХН не является статистически значимой и не обладает допустимым качеством.

В связи с этим необходимо проверить также линейную зависимость «цена-качество» на ее статистическую значимость и качество, так как коэффициент детерминации  $R^2 = 0,81$  удовлетворяет критерию надежности (больше 0,7).

В результате расчетов по формулам (3.6) и (3.7) определено, что  $R^2 = 0,81 (> 0,7)$ , а  $F = 13,6 > F_{крит} = 10,13$ , что свидетельствует о том, что функция  $y = 26,739x + 2,2185$  является статистически значимой и обладает допустимым качеством, следовательно, может быть использована для расчета кадастровой стоимости квалитметрическим методом.

Графическое отображение полученной математической модели для расчета кадастровой стоимости ЗСХН квалитметрическим методом и код на языке R представлены на рисунке 4.12.

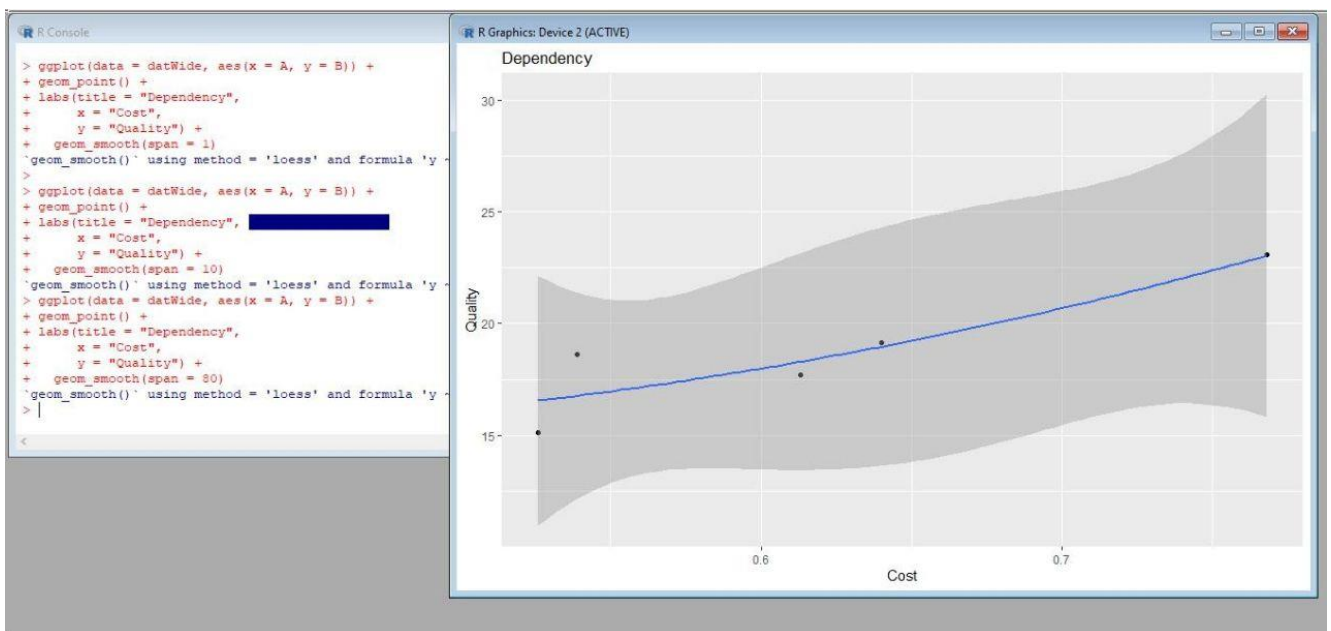


Рисунок 4.12 – Построение математической модели для расчета кадастровой стоимости ЗСХН

В результате подбора оптимальной модели расчета кадастровой стоимости квалитметрическим методом возникает возможность ее апробации на примере конкретных участков.

Рассмотрим применение данного метода для определения стоимости ЗСХН в Ленинградской области на примере 300 участков данной категории, относящихся к сегменту «Сельскохозяйственное использование», с целью анализа изменения существующей кадастровой стоимости, закреплённой в ЕГРН и полученной в результате применения квалитметрического метода стоимости таких участков.

Для апробации квалитметрического метода к оценке ЗСХН нами выбраны группы участков в трех районах Ленинградской области – Выборгском, Волховском и Кингисеппском. Выбор обусловлен агроклиматическим зонированием региона (все районы относятся к разным агроклиматическим зонам), а также социально-экономическим развитием районов.

Расчет кадастровой стоимости квалитметрическим методом осуществлялся в QGIS по разработанному алгоритму. Путем поочередного сопоставления слоев для земельных участков в QGIS получены значения ценообразующих факторов, которые по разработанным квалитметрическим шкалам автоматически переведены в баллы, а затем в автоматическом режиме осуществлён расчет интегрального показателя качества по формулам (3.4), (3.5), заложенным в алгоритм работы программы.

Стоимость участков определяется путем подстановки полученного интегрального показателя качества в математическую модель, которая отражает зависимость «цена-качество». С целью автоматического расчета удельного показателя кадастровой стоимости квалитметрическим методом создана вкладка «УПКС» в QGIS, в которой на языке Python прописана полученная математическая модель созависимости интегрального показателя качества и удельного показателя рыночной стоимости для ЗСХН (рисунок 4.13). В случае отсутствия сведений о границах земельных участков в ЕГРН их кадастровая стоимость, как и в действующей методике, определяется исходя из расчета среднего УПКС по муниципальному району, умноженного на площадь такого участка.

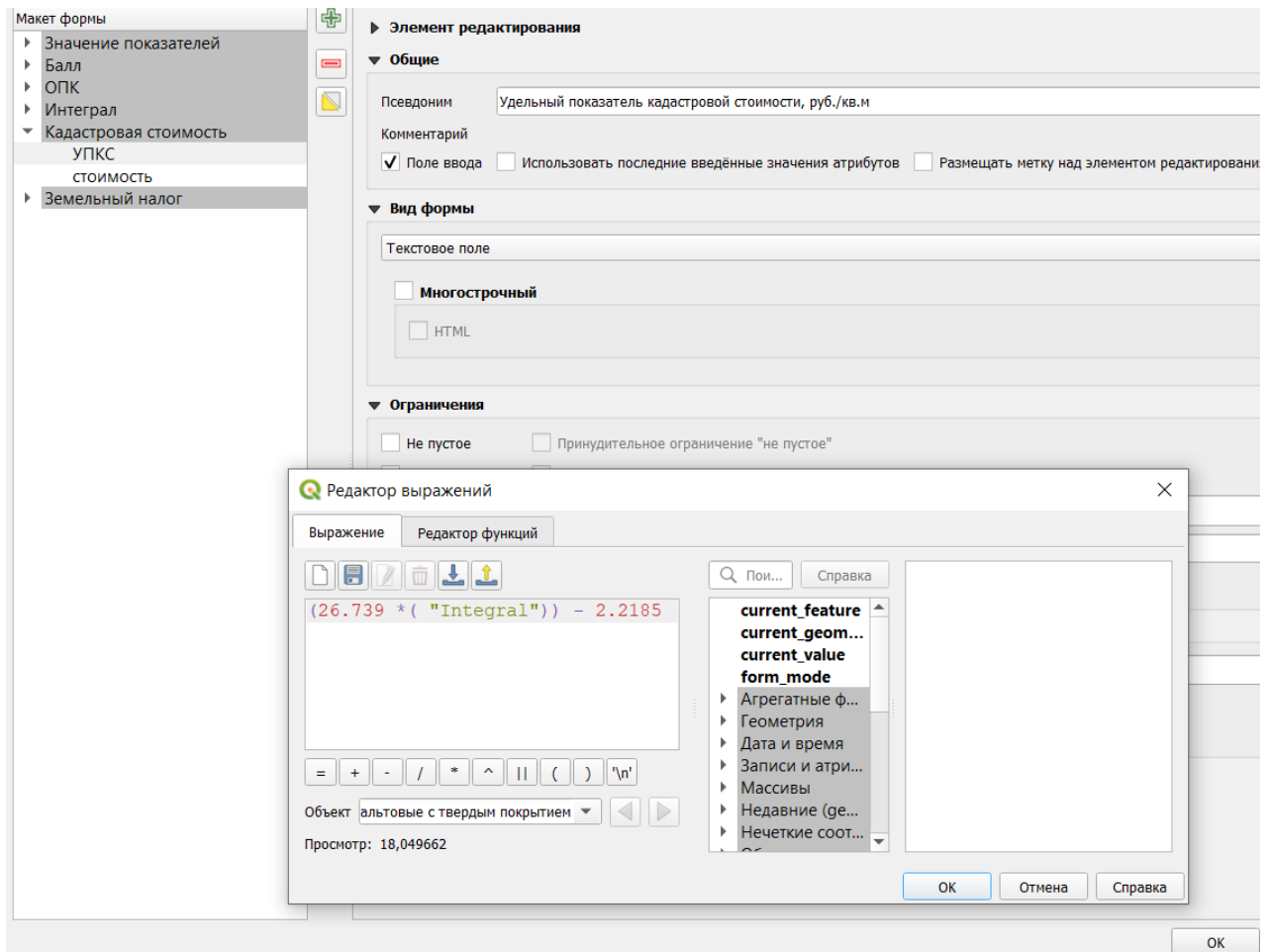


Рисунок 4.13 – Расчет удельного показателя кадастровой стоимости квалиметрическим методом в QGIS

Таким образом, разработанный алгоритм работы программы позволяет в автоматизированном режиме осуществлять расчет кадастровой стоимости ЗСХН квалиметрическим методом, что позволяет избегать механических ошибок.

В таблице 4.4 представлен пример расчета кадастровой стоимости 30 земельных участков сельскохозяйственного назначения, отнесенных к сегменту «Сельскохозяйственное использование» в Выборгском районе Ленинградской области, содержащихся ЕГРН. Также в таблице приведена стоимость таких участков, полученная в результате применения квалиметрического метода к оценке. Сведения о ценообразующих факторах по группе участков представлены в Приложении И.

Таблица 4.4 – Расчет кадастровой стоимости кваллиметрическим методом

| Кадастровый номер участка | Площадь, кв. м | Кадастровая стоимость, руб. (по действующей методике) | УПКС, руб./кв. м (кваллиметрический метод) | Кадастровая стоимость, руб. (кваллиметрический метод) | +/-, руб.   |
|---------------------------|----------------|---|--|---|-------------|
| 47:01:1122001:286         | 66400          | 252984  | 13,50                                      | 896400  | 643416      |
| 47:01:1717001:47          | 68500          | 260985  | 15,40                                      | 1054900   | 793915      |
| 47:01:0815001:41          | 18900          | 72009   | 17,46                                      | 329988,897  | 257979,897  |
| 47:01:1122001:887         | 30100          | 114681  | 19,60                                      | 589925,385  | 475244,385  |
| 47:01:1122001:30          | 2600           | 9906  | 15,86                                      | 41224,014   | 31318,014   |
| 47:01:1117001:20          | 1200           | 4572  | 15,86                                      | 19026,468   | 14454,468   |
| 47:01:0812001:547         | 28082          | 106992,42   | 11,04                                      | 310091,8343   | 203099,4143 |
| 47:01:1109001:1744        | 30370          | 115709,7  | 19,60                                      | 595217,0745   | 479507,3745 |
| 47:01:1314001:31          | 26000          | 99060   | 15,86                                      | 412240,14   | 313180,14   |
| 47:01:1629001:2893        | 39400          | 150114  | 15,60                                      | 614640  | 464526      |
| 47:01:1022001:72          | 26001          | 99063,81  | 18,80                                      | 488818,8  | 389754,99   |
| 47:01:1717001:772         | 29127          | 110973,87   | 17,46                                      | 508549,5557   | 397575,6857 |
| 47:01:1536001:1242        | 114698         | 436999,38   | 12,60                                      | 1445194,8   | 1008195,42  |
| 47:01:0000000:272         | 14409197       | 54899040,57   | 16,66                                      | 240057222   | 185158181,5 |
| 47:01:1318001:470         | 700            | 2667  | 18,26                                      | 12782   | 10115       |
| 47:01:1519001:2706        | 139715         | 532314,15   | 17,99                                      | 2514102,965   | 1981788,815 |
| 47:01:1519001:2770        | 38780          | 147751,8  | 16,92                                      | 656349,561  | 508597,761  |
| 47:01:1109001:625         | 4850           | 18478,5   | 18,80                                      | 91163,898   | 72685,398   |
| 47:01:1122001:394         | 26000          | 99060   | 13,98                                      | 363575,16   | 264515,16   |
| 47:01:1109001:503         | 34717          | 132271,77   | 20,13                                      | 698979,2327   | 566707,4627 |
| 47:01:0000000:11          | 588312         | 2241468,72  | 18,26                                      | 10743694,91   | 8502226,193 |
| 47:01:1122001:1199        | 31789          | 121116,09   | 17,46                                      | 555027,357  | 433911,267  |
| 47:01:1122001:1212        | 56357          | 214720,17   | 15,32                                      | 863423,6178   | 648703,4478 |
| 47:01:1536001:964         | 27513          | 104824,53   | 20,40                                      | 561293,2633   | 456468,7333 |
| 47:01:1717001:746         | 123145         | 469182,45   | 17,19                                      | 2117150,709   | 1647968,259 |
| 47:01:1109001:395         | 19700          | 75057   | 20,94                                      | 412435,26   | 337378,26   |
| 47:01:0812001:451         | 260000         | 990600  | 12,58                                      | 3270800   | 2280200     |
| 47:01:0920001:114         | 118100         | 449961  | 16,66                                      | 1967257,836   | 1517296,836 |
| 47:01:1122001:1201        | 13648          | 51998,88  | 13,45                                      | 183550,3142   | 131551,4342 |
| 47:01:1629001:227         | 300000         | 1143000   | 21,02                                      | 6306000   | 5163000     |
| ИТОГО                     | 16673901       | 63527562,81   |  | 278681025,1   | 215153462,3 |

Суммарная кадастровая стоимость в результате применения кваллиметрического метода, рассчитанная на примере рассматриваемой группы участков сельскохозяйственного назначения в Выборгском районе Ленинградской области, возросла на 215153462,3 руб.

Результаты проведенных расчетов кваллиметрическим методом показали, что кадастровая стоимость рассматриваемых земель, закрепленная в ЕГРН, увеличи-

вается в результате применения квалиметрического метода, так как на нее оказывают влияние качественные характеристики, климатические условия, а также сложившаяся рыночная ситуация.

Резюмируем: суммарная кадастровая стоимость 300 участков сельскохозяйственного назначения, рассчитанная квалиметрическим методом, составила 5784828855 руб., что в 3 раза больше кадастровой стоимости данной группы участков, закрепленной в ЕГРН (1807759017,29 руб.). Сведения о рассчитанной кадастровой стоимости 300 рассматриваемых земельных участков представлены в Приложении К.

Однако необходимо оценить возможную социально-экономическую эффективность данного метода. С одной стороны, существенно возрастает кадастровая стоимость участков сельскохозяйственного назначения, которая может являться выкупной ценой участка, что поспособствует снижению выбытия земель данной категории из сельскохозяйственного оборота. С другой стороны, от данной стоимости взимается земельный налог, который также в разы возрастает в результате увеличения кадастровой стоимости, что может привести к социальной напряженности. В связи с этим необходимо оценить применение данного метода и разработать меры по предотвращению нарастания социальной напряженности в результате увеличения кадастровой стоимости ЗСХН.

#### 4.2 Социально-экономическая эффективность применения квалиметрического метода к кадастровой оценке

Кадастровая стоимость в результате применения квалиметрического метода, рассмотренная на примере группы участков сельскохозяйственного назначения (300 участков) в Выборгском районе Ленинградской области, возросла на 635168740,1 руб., в Волховском увеличилась на 3134948961 руб., в Кингисеппском – на 206952136,4 руб.

Квалиметрический метод является достаточно простым в использовании. В связи с тем, что рынок земли в Российской Федерации до конца не сформирован и

не развит, данный метод позволяет при качественном подборе экспертов и объектов-аналогов получить зависимость между показателями «цена-качество», которая будет отражать рыночную ситуацию [21].

При подборе объектов-аналогов учитывались рыночная стоимость земель и качественные характеристики, оказывающие существенное влияние на использование ЗСХН. В результате кадастровая стоимость при расчетах квалиметрическим методом становится максимально учитывающей рыночные реалии. При этом в кадастровой стоимости, определенной квалиметрическим методом, учитывается наличие объектов, затрудняющих сельскохозяйственное использование, наличие мелиоративных систем, контурность (компактность) земельных участков, от которой зависит уровень его обработки. Такие показатели существенно влияют на использование участка, отнесенного к ЗСХН. Современные методические рекомендации не учитывают влияние этих показателей на стоимость ЗСХН, в то время как квалиметрический метод позволяет определить стоимость участка в зависимости от значений данных показателей. В то же время квалиметрический метод позволяет учесть влияние климатических показателей (сумма температур вегетационного периода, годовое количество осадков), которые также существенно влияют на стоимость и использование ЗСХН, возможности выращивания различных видов сельскохозяйственных культур.

В настоящее время кадастровая оценка способна стать эффективным экономическим механизмом [51], который способствует вовлечению ЗСХН в хозяйственный оборот, повысит привлекательность данной отрасли в целом: по мнению научного сообщества, объективная и достоверная кадастровая стоимость способна создавать стимулы для ведения сельского хозяйства, формировать конкурентную среду для сельхозпроизводителей.

Квалиметрический метод позволяет получить адекватный, соответствующий реальной рыночной ситуации удельный показатель кадастровой стоимости, так как при выявлении зависимости объекты-аналоги подбираются на четко установленную дату, которая не более чем на шесть месяцев отстает от даты оценки. Благодаря этому удельный показатель позволяет отразить сложившуюся рыночную

ситуацию и своевременно оперативно скорректировать ее в условиях изменений на земельном рынке. В то время как действующая методика при определении УПКС опирается на ставку капитализации, которая, согласно справочнику Лейфера, составляет от 11,2 % до 22,1 %, при этом размер такой ставки в Ленинградской области взят минимальный – 11,2 %. Данный показатель существенно влияет на конечную кадастровую стоимость и не соответствует рыночным параметрам. Такое положение означает, что стоимостные оценки, полученные при проведении кадастровой оценки, не могут заменить рыночной стоимости [6].

В то же время результаты современной кадастровой оценки ЗСХН позволяют сделать вывод, о том, что УПКС крайне дифференцированы, о чем свидетельствует значительная разница между их максимальными и минимальными значениями. Согласно результатам ГБУ «ЛенКадОценка», которое проводило кадастровую оценку ЗСХН в Ленинградской области, для всех участков с видом разрешенного использования «Сельскохозяйственное использование» УПКС варьируется от 3,81 до 6,87 руб./кв. м [119] (3 вариации УПКС), что не соответствует соотношению природно-климатических, экономических условий региона, так как земли на территории одного муниципального района не могут иметь одинаковые УПКС, поскольку различаются качественными характеристиками.

В результате определения кадастровой стоимости ЗСХН с помощью применения квалиметрического метода, с учетом реальной рыночной ситуации удельный показатель стоимости для группы участков (300 земельных участков) варьируется от 10,51 руб./кв. м до 21,74 руб./кв. м, при этом отсутствует существенная разница между данными значениями.

Согласно утвержденным постановлением Правительства Ленинградской области удельным показателям кадастровой стоимости для рассматриваемых участков, их значения изменяются только по муниципальным районам (Волховский район – 4,53 руб./кв. м, Выборгский район – 3,81 руб./кв. м, Кингисеппский район – 5,46 руб./кв. м), что свидетельствует об увеличении данного показателя более чем в два раза.

Удельные показатели, рассчитанные квалиметрическим методом, наиболее достоверные и объективные: они включают 46 различных вариаций, в то время как по установленной методике для данной группы участков удельные показатели включают лишь 3 вариации (на каждый район только один УПКС), что не отражает особенностей отдельных участков, их специфических свойств, разнокачественность ЗСХН.

Квалиметрический метод при оценке ЗСХН позволит получать информацию об обоснованной кадастровой стоимости земли. В связи с этим возникает возможность создания механизмов, обеспечивающих рациональное проведение налоговой политики, повышение эффективности управления земельными ресурсами, что приведет к увеличению доходов всех уровней, качественному решению социально-экономических проблем [19].

Согласно установленным законодательством ставкам общая сумма поступлений в бюджет от сбора земельного налога с рассмотренных участков сельскохозяйственного назначения от кадастровой стоимости, закреплённой в ЕГРН и определённой в соответствии с установленными методическими рекомендациями, составит 6229959,279 руб. (104,6 руб./га).

Так как при применении квалиметрического метода стоимость ЗСХН возрастает в несколько раз, увеличивается сумма земельного налога, которая составит 24919837,12 руб. (523,4 руб./га).

Средний размер земельного налога для рассмотренных земельных участков согласно законодательно установленной ставке составит 2302,98 руб.; размер земельного налога до применения квалиметрического метода составлял 460,37 руб. В связи с этим нами была разработана методика корректировки размера налоговых ставок при определении кадастровой стоимости квалиметрическим методом (см. п. 3.5).

В таблице 4.5 представлен пример расчета поправочного коэффициента налоговой ставки для земельного участка, который выступал в качестве объекта оценки при выявлении зависимости «цена-качество».

Таблица 4.5 – Расчет поправочного коэффициента

| Наименование фактора                             | Вес фактора (ранг) ( $G_i$ ) | Оцениваемый участок         |                     |
|--|------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|  |                              | Оценка фактора ( $g_{ij}$ ) | $G_i \times g_{ij}$ |
| Удаленность от мест реализации продукции (56,76) | 4                            | 2                           | 8                   |
| Качество дорожного покрытия (43,24)              | 3                            | 0                           | 0                   |
| Почвенная разновидность (29,85)                  | 2                            | 2                           | 4                   |
| Вид угодий (26,87)                               | 1                            | 2                           | 2                   |
| $\sum_{i=1}^n$                                   | 10                           |                             | 14                  |
| $K$  |                              | $14/(4*10) = 0,35$          |                     |
| $R$  | $0,003*0,35 = 0,00105$       |                             |                     |

Таким образом, размер земельного налога с рассматриваемого участка, стоимость которого определена квалитметрическим методом, будет составлять 532 руб., а размер земельного налога от кадастровой стоимости, закрепленной в ЕГРН, составляет 332 руб. Общий налоговый сбор с группы участков (300 земельных участков) с учетом поправочного коэффициента закрепленной налоговой ставки от кадастровой стоимости, рассчитанной квалитметрическим методом, составит 8721942,99 руб.

С целью автоматизации расчетов размера земельного налога с конкретного участка в QGIS нами разработана функция на языке программирования Python [142], которая позволяет от полученной квалитметрическим методом кадастровой стоимости рассчитывать поправочный коэффициент и непосредственно размер земельного налога (рисунок 4.14).

```
((( "Value1.1.1" *4)+( "Value1.1.2" *3)+( "Value2.1.1" *2)+
("Value2.1.2" *1))/(4*10))*0.003* "площадь" * "УПКС"
```

Рисунок 4.14 – Расчет земельного налога

Полученные муниципальными органами власти в результате увеличения налоговой базы средства должны быть использованы для проведения инвентаризации ЗСХН, проведения почвенного мониторинга с целью обновления планово-картографического материала. Муниципальные органы власти посредством гибкой системы налогообложения простимулируют развитие отдельных территорий.

В таблице 4.6 представлен сравнительный анализ результатов разработанной методики определения кадастровой стоимости квалитметрическим методом.

Таблица 4.6 – Сравнительный анализ применения квалитметрического метода по 300 земельным участкам

| Критерий сравнения          | Согласно законодательно закрепленной методике | В результате применения квалитметрического метода |
|-----------------------------|---|---|
| Кадастровая стоимость, руб. | 1807759017,29                                 | 5784828855  |
| УПКС, руб./кв. м            | 3,81-5,46                                     | 10,51-21,74                                       |
| Количество вариаций УПКС    | 3   | 46  |
| Общий налоговый сбор, руб.  | 6229959,28                                    | 8721942,99 (с учетом поправочного коэффициента)   |

Таким образом, экономическая эффективность предложенных мероприятий заключается в увеличении налоговой базы, в том числе поступлений в местный бюджет. Данные платежи могут быть направлены на совершенствование использования ЗСХН в конкретной местности. Социальная эффективность заключается в возникновении достоверной, актуальной кадастровой стоимости, соответствующей реальной рыночной ситуации, которая может обоснованно выступать в качестве выкупной стоимости, а также в сохранении земель данной категории, в создании для предпринимателей стимулов к ведению сельскохозяйственного производства, становлении конкуренции. В условиях неразвитости рынка, когда большая часть сделок с земельными участками сосредоточена около крупных городов, определение объективной кадастровой стоимости с учетом изъятия дифференциальной ренты I поспособствует расширению границ ведения сельского хозяйства, так как граждане будут заинтересованы в приобретении в собственность ЗСХН вдали от крупных городов, тем самым будет осуществляться развитие сельской местности, увеличится количество сделок с земельными участками. В то же время изъятие дифференциальной ренты поспособствует уравниванию землевладельцев по местоположению и качеству их земель, что создаст стимулы для поиска новых технологичных решений по ведению сельского хозяйства, в связи с которыми увеличатся доходы населения от ведения сельского хозяйства. Таким образом, бу-

дет происходить постепенное развитие земельного рынка, который является одним из основополагающих инструментов рыночной экономики.

### Выводы по четвертому разделу

В результате применения рассмотренной в главе 3 методики оценки качества, адаптированной к кадастровой оценке ЗСХН, выявлена оптимальная математическая зависимость «цена-качество» в среде R, представляющая собой линейную модель.

Апробация квалиметрического метода в применении к оценке ЗСХН показала, что суммарная кадастровая стоимость 300 земельных участков сегмента «Сельскохозяйственное использование» для выбранной группы участков в Выборгском, Кингисеппском и Волховском районах увеличивается с 1807759017,29 руб. до 5784828855 руб. в связи с тем, что в стоимости отражаются качественные, технологические характеристики земельных участков, а также рыночная ситуация.

Применение квалиметрического метода к кадастровой оценке ЗСХН также позволило получить значения УПКС, которые отражают разнокачественность и уникальность земельных участков, поскольку они включают 46 вариаций, в то время как по законодательно закреплённой методике значения УПКС включают лишь 3 вариации, что не отражает специфических особенностей ЗСХН.

С целью снижения социальной напряжённости, обусловленной увеличением кадастровой стоимости, а, следовательно, и размера земельного налога, по разработанной методике (п. 3.5.) определен налоговый сбор с 300 участков, кадастровая стоимость которых рассчитана квалиметрическим методом.

Общий налоговый сбор с группы участков (300 земельных участков) с учетом поправочного коэффициента закреплённой налоговой ставки составил 8721942,99 руб., что на 2 млн руб. больше, чем при применении действующего алгоритма расчета земельного налога. В связи с тем, что разработанная методика корректировки земельного налога основана на изъятии дифференциального дохо-

да, который зависит от качества и местоположения земельных участков, происходит формирование для землевладельцев равных стартовых возможностей, способствующих развитию конкуренции в АПК.

Увеличение земельного налога будет стимулировать землепользователей к использованию земель в соответствии с целевым назначением, сохранению почвенного плодородия, проведению работ по мелиорации. Муниципальные органы власти посредством гибкой системы налогообложения простимулируют развитие отдельных территорий. Социальная эффективность заключается в получении достоверной и актуальной, соответствующей реальной рыночной ситуации, кадастровой стоимости, которая может обоснованно выступать в качестве выкупной стоимости, а также в сохранении земель данной категории, в создании стимулов к ведению сельскохозяйственного производства, в становлении конкуренции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате диссертационного исследования достигнута поставленная цель: усовершенствована методика кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости земельного рынка на основе разработанной квалиметрической модели кадастровой оценки, а также технологических решений по ее автоматизации.

Решение поставленных задач привело к следующим основным научным и практическим результатам:

- на основе нормативно-правового и методического обеспечения, анализа зарубежных и отечественных методических разработок в сфере кадастровой оценки земель выделены основные проблемы методического характера, препятствующие получению обоснованной и соответствующей рыночным реалиям кадастровой стоимости ЗСХН, а также предложены основные направления совершенствования кадастровой оценки ЗСХН;

- с целью практического подтверждения выявленных проблем проанализированы результаты земельно-оценочных работ на территории Ленинградской области, которые приводят к увеличению случаев оспаривания кадастровой стоимости, росту социальной напряженности, выбытию ЗСХН из хозяйственного оборота, что в условиях нестабильной политической ситуации противоречит государственным задачам;

- в результате проведенного исследования, а именно на основании анализа отечественных и зарубежных разработок в сфере оценки земель, а также на основе собственных умозаключений разработано «дерево» ценообразующих факторов для ЗСХН, которые внедрены в модель расчета удельного показателя кадастровой стоимости квалиметрическим методом;

- разработан алгоритм расчета кадастровой стоимости квалиметрическим методом с помощью языка Python в QGIS и среды программирования R;

– разработана методика корректировки расчета налоговых ставок от кадастровой стоимости ЗСХН, рассчитанной квалиметорическим методом, которая опирается на вес факторов, включенных в «дерево» ценообразующих факторов;

– осуществлена апробация квалиметрического метода к оценке ЗСХН Ленинградской области и определена социальная эффективность, которая заключается в получении достоверной, актуальной кадастровой стоимости, направленной на сохранение земель данной категории. Экономическая эффективность заключается в увеличении кадастровой стоимости ЗСХН, определенной квалиметрическим методом, в 3 раза по сравнению с законодательно закрепленной методикой, в увеличении налоговых сборов (с учетом внедрения поправочного коэффициента) более чем на 2,4 млн руб.

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы государственными бюджетными учреждениями при определении кадастровой стоимости ЗСХН.

Перспективы исследования заключаются в дальнейшей автоматизации расчетов кадастровой стоимости квалиметрическим методом посредством использования систем искусственного интеллекта, в том числе нейронных сетей, что позволит обрабатывать большой объем данных, а также сократить временные затраты.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Азгальдов, Г. Г. Квалиметрия: первоначальные сведения. Справочное пособие с примером для АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» : учебное пособие / Г. Г. Азгальдов, А. В. Костин, В. В. Садовов. – Москва : Высш. шк., 2010. – 143 с. – ISBN 978-5-06-002703-7. – Текст : непосредственный.
- 2 Азгальдов, Г. Г. О квалиметрии / Г. Г. Азгальдов, Э. П. Райхман. – Москва : Издательство стандартов, 1973. – 172 с. – Текст : непосредственный.
- 3 Алтухова, Н. В. Методика расчета ставок земельного налога / Н. В. Алтухова, О. А. Шпырко. – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2016. – Т. 5. – № 3(16). – С. 22–26.
- 4 Анализ ценообразующих факторов, оказывающих влияние на кадастровую стоимость недвижимости / А. В. Дубровский, А. Л. Ильиных, О. И. Малыгина, В. Н. Москвин, А. В. Вишнякова. – Текст : непосредственный // Вестник СГУГиТ. – 2019. – Т. 24. – № 2. – С.150–169.
- 5 Анисимова, И. Н. О требованиях к количеству сопоставимых объектов при оценке недвижимости сравнительным подходом / И. Н. Анисимова, Н. П. Баринов, С. В. Грибовский. – Текст : непосредственный // Вопросы оценки. – 2003. – № 1. – С.2–7.
- 6 Антоненко, Е. В. Сравнительный анализ нормативной, кадастровой и рыночной стоимости земель населённых пунктов Республики Крым / Е. В. Антоненко, А. Ю. Мельничук. – Текст : непосредственный // Мелиорация и водное хозяйство : материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвящённой 95-летию со дня рождения профессора В.С. Лапшенкова. – Новочеркасск: Лик, 2020. – С. 161–165.
- 7 Антонов, А. В. Квалиметрическое моделирование объектов коммерческой недвижимости с целью принятия инвестиционных решений / А. В. Антонов, Н. Ф. Вечер, Д. Д. Кузнецов. – URL: <http://www.ddk-spб.ru/ftpgetfile.php?id=29>. – Текст : электронный.

8 Арабина, О. А. Система кадастровой оценки в Республике Беларусь. Проблемы информационного, методического и программного обеспечения при проведении кадастровой оценки / О. А. Арабина // Методическое, информационное и программное обеспечение государственной кадастровой оценки в Российской Федерации : материалы Международной научно-практической конференции. – СПб.: ГБУ «Кадастровая оценка», 2019. – URL: <https://lenkadastr.ru/>. – Текст : электронный.

9 Баденко, В. Л. Государственный земельный кадастр : учебное пособие / В. Л. Баденко, В. В. Гарманов, Г. К. Осипов ; под ред. проф. Н. В. Арефьева. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002. – 331 с. – Текст : непосредственный.

10 Баранова Д. В. Ретроспективный анализ становления кадастровой оценки земель / Д. В. Баранова, В. Р. Рахмилова. – Текст : непосредственный // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся. Часть II. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2022. – С. 152–155.

11 Баранова, Д. В. Актуальные проблемы системы земельного налогообложения / Д. В. Баранова, А. Р. Левичева. – Текст : непосредственный // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития : материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию юбилею кафедры геодезии и дистанционного зондирования. Омск, 2023. – Омск : Омский ГАУ. – С. 233–237.

12 Баранова, Д. В. Возможности заимствования зарубежного опыта проведения кадастровой оценки объектов недвижимости / Д. В. Баранова, Е. Л. Уварова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 18–21.

13 Баранова, Д. В. Зарубежный опыт кадастровой оценки объектов недвижимости / Д. В. Баранова, Е. Л. Уварова. – Текст : непосредственный // 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. 33–37.

14 Баранова, Д. В. Итоги V тура земельно-оценочных работ в Ленинградской области / Д. В. Баранова. – Текст : непосредственный // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся. Часть II. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2023. – С. 538–541.

15 Баранова, Д. В. Кадастровая оценка земель некоторых стран постсоветского пространства / Д. В. Баранова, Е. Л. Уварова. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2021. – № 10 (241). – С. 8–14.

16 Баранова, Д. В. Кадастровая оценка земель: недостатки и направления совершенствования / Д. В. Баранова, Е. Л. Уварова. – Текст : непосредственный // Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. Производство и образование : сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: Политехника, 2022. – С. 388–394.

17 Баранова, Д. В. Квалиметрическое моделирование кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения / Д. В. Баранова, В. А. Павлова. – Текст : непосредственный // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, Часть 2. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – 2021. – С. 120–124.

18 Баранова, Д. В. Применение квалиметрии к оценке земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости земельного рынка / Д. В. Баранова,

В. А. Павлова. – Текст : непосредственный // Вестник СГУГиТ – 2022. – Т. 27. – № 1. – С. 116–126. – DOI 10.33764/2411-1759-2022-27-1-116-126.

19 Баранова, Д. В. Сравнительный анализ ценообразующих факторов при кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения / Д. В. Баранова, В. А. Разжигаева. – Текст : непосредственный // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся. Часть II. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2023. – С. 582–585.

20 Баранова, Д. В. Реализация алгоритма расчета значений ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения в QGIS / Д. В. Баранова, В. А. Павлова. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2022. – Т. 66. – № 2. – С. 92–109. – DOI 10.30533/0536-101X-2022-66-2-92-109.

21 Баранова, Д. В. Региональный анализ результатов кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения / Д. В. Баранова, В. А. Павлова. – Текст : непосредственный // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения : сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – СПб.: СПГАУ, 2022. – С. 269–271.

22 Баранова, Д. В. Результаты земельно-оценочных работ в Северо-Западном экономическом районе / Д. В. Баранова, В. А. Павлова. – Текст : непосредственный // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2023. – № 2. – С. 102–105. – DOI 10.33920/sel-04-2302-07.

23 Баранова, Д. В. Сравнительный анализ современных методик массовой оценки сельскохозяйственных угодий в РФ / Д. В. Баранова, Е. Л. Уварова. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства : материалы III международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 237–244.

24 Баринов, Н. П. Применение регрессионного анализа в задачах индивидуальной и массовой оценки объектов недвижимости / Н. П. Баринов. – Текст : непосредственный // Вопросы оценки. – 2022. – № 1 (106). – С. 34–46.

25 Баринов, Н. П. Еще раз о корректном использовании квалиметрических процедур при оценке недвижимости / Н. П. Баринов. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2017. – № 2 (185). – С. 26–39.

26 Баринов, Н. П. Метод квалиметрического моделирования. Границы применения / Н. П. Баринов, М. Э. Аббасов. – Текст : непосредственный // Вопросы оценки. – 2016. – № 1 (83). – С. 26–39.

27 Басова, И. А. Генезис оценки земельных участков на современном этапе развития регионов и муниципалитетов / И. А. Басова, Н. П. Иватанова, А. Б. Копылов. – Текст : непосредственный // Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики. – 2018. – С. 386–396.

28 Бобров, В. Б. Основы политической экономии с некоторыми приложениями к социальной философии / В. Б. Бобров. – Москва: Эксмо, 2007. – 1037 с. – Текст : непосредственный

29 Быкова Е. Н. Определение кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения с учетом обременений в их использовании / Е. Н. Быкова, В. В. Бутина. – Текст : непосредственный // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 2. – С. 70–85.

30 Быкова, Е. Н. Кадастровая оценка земель населенных пунктов в Латвии / Е. Н. Быкова, Я. Доценко. – Текст : непосредственный // Наука и инновации в технических университетах : материалы Девятого Всероссийского форума студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 27-30 октября. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – 2015. – С. 178–180.

31 Быкова, Е. Н. Оценка негативных инфраструктурных экстерналий при определении стоимости земельных ресурсов : диссертация на соискание ученой

степени доктора экономических наук : 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика / Елена Николаевна Быкова. – Санкт-Петербург : СПГУ. – 2021. – 380 с. – Текст : непосредственный.

32 Быкова, Е. Н. Применение экономико-математических методов для моделирования размера территории объектов культурного наследия (на примере города Оренбурга) / Е. Н. Быкова, И. С. Дьячкова. – Текст : непосредственный // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2021. – Том. 65. – № 2. – С. 209–220. – DOI 10.30533/0536-101X-2021-65-2-209-220

33 Варламов, А. А. Кадастр недвижимости : учебник / А. А. Варламов, С. А. Гальченко ; под общ. ред. А. А. Варламова. – Москва : КолосС, 2012. – 680 с. – Текст : непосредственный.

34 Вдовин, А. С. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения / А. С. Вдовин. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы современной науки. – 2013. – № 6. – С. 332–333.

35 Волков, С. Н. Управление земельными ресурсами, земельный кадастр, землеустройство и оценка земель (зарубежный опыт): учебник / С. Н. Волков, В. С. Кислова ; под ред. С. Н. Волкова и В. С. Кислова. – Москва : Технология ЦД, 2003. – 378 с. – Текст : непосредственный.

36 Вопросы социально-экономического развития регионов Северо-Запада России: стратегии и реальность : монография / Т. М. Белова, Ю. И. Бушенева, Г. А. Ефимова [и др.] ; под редакцией Н.М. Космачевой. – Санкт-Петербург : Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2023. – 280 с. – ISBN 978-5-8290-2082-8. – Текст : непосредственный.

37 Гаврилова, А. С. Использование квалиметрической модели при применении сравнительного подхода / А. С. Гаврилова. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в РФ. – 2016. – № 7 (178). – С. 46–57.

38 Гальченко, С. А. Технологические особенности формирования обобщенного подхода цифровизации при создании прототипа автоматизированной системы экономической и кадастровой оценки земель в рамках определения ресурсного потенциала сельскохозяйственного землепользования / С. А. Гальченко,

С. И. Комаров, Д. В. Антропов. – Текст : непосредственный // Информационно-ресурсная цифровая платформа развития сельского хозяйства : сборник материалов конференции в рамках деловой программы международной агропромышленной выставки «Агрорусь-2020». – Санкт-Петербург : Агрофизический научно-исследовательский институт РАСХН, 2020. – С. 95–100.

39 Гарманов, В. В. Эколого-экономические и правовые аспекты корректировки кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель / В. В. Гарманов, В. В. Терлеев, А. Г. Осипов. – Текст : непосредственный // Вестник факультета землеустройства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4. – С. 21–23.

40 Гарманов, В. В. Эколого-экономические и правовые аспекты оспаривания кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель / В. В. Гарманов, В. В. Терлеев, А. Г. Осипов. – Текст : непосредственный // Качественный рост российского агропромышленного комплекса: возможности, проблемы и перспективы : материалы деловой программы XXVII международной агропромышленной выставки. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2018. – С. 58–61.

41 Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2015–2021 гг. – Текст : электронный // Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. – URL: <https://rosreestr.ru/>.

42 Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.05.2023). – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

43 Грибовский, С. В. К вопросу о качестве кадастровой оценки объектов недвижимости для целей налогообложения / С. В. Грибовский. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2019. – № 9 (216). – С. 24–29.

44 Грибовский, С. В. Методология и методы оценки недвижимости в Российской Федерации: диссертация на соискание ученой степени доктора экономи-

ческих наук : 08.00.09 – Ценообразование / Сергей Викторович Грибовский. – Санкт-Петербург : СПбГЭУ. – 1999 – 352 с. – Текст : непосредственный.

45 Гуреева, О. В. Оценка стоимости земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук : 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит / Ольга Владимировна Гуреева. – Саратов : СГСЭУ. – 2010. – 186 с. – Текст : непосредственный.

46 Дамдын, О. С. История становления и развития земельного кадастра в России / О. С. Дамдын, Ю. С. Очур. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2009. – № 6. – С. 122–124.

47 Данелян, Т. Я. Формальные методы экспертных оценок / Т. Я. Данелян. – Текст : непосредственный // Статистика и экономика. – 2015. – № 1. – С. 183–187.

48 Добровольский, И. П. Полиномиальная экстраполяция Ричардсона и её приложения / И. П. Добровольский. – Текст : непосредственный // The Scientific Heritage. – 2021. – № 59-1. – С. 11–14. – DOI 10.24412/9215-0365-2021-59-1-11-14.

49 Доклад о состоянии и использовании земель в Ленинградской области в 2015–2021 гг. – Текст : электронный // Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ленинградской области. – URL: <https://rosreestr.ru/site/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-iokhrany-zemel>.

50 Ефимова, Г. А. Актуальные проблемы кадастровой оценки земельных участков / Г. А. Ефимова, В. В. Бибко. – Текст : непосредственный // Роль молодых ученых и исследователей в решении актуальных задач АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2020. – С. 141–143.

51 Ефимова, Г. А. Применение цифровых технологий для актуализации рентных факторов стоимости земель, обеспечивающих условия индустриализации экономики / Г. А. Ефимова, С. В. Ефимова, Н. А. Федоров. – Текст : непосред-

ственный // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2022. – № 9. – С. 576–583. – DOI 10.33920/sel-04-2209-02.

52 Захаров, В. А., Лобанова Л.П. Возникновение и развитие земельного кадастра / В. А. Захаров, Л. П. Лобанова. – Текст : непосредственный // Кадастровый вестник. – 2006. – № 2. – С. 49–53.

53 Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

54 Зорин, А. В. Методологические аспекты и современные проблемы актуализации результатов государственной кадастровой оценки земель и объектов недвижимости / А. В. Зорин. – Текст : непосредственный // Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – С. 102–110.

55 Инвестиционный портал Ленинградской области. – URL: <http://lenoblinvest.ru/>. – Текст : электронный.

56 Кадастровая оценка почв земель сельскохозяйственного назначения Оренбургской области / П. М. Сапожников, В. С. Столбовой, А. К. Оглезнев, В. И. Кузьмина. – Текст : непосредственный // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2018. – № 1(153). – С. 30–36.

57 Карпик, А. П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий : монография / А. П. Карпик. – Новосибирск : СГГА, 2004. – 260 с. – Текст : непосредственный.

58 Килин, П. М. Статистические методы обработки данных : учебное пособие / П. М. Килин, Н. И. Чекмарева. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 128 с. – ISBN 978-5-9961-0796-4. – Текст : непосредственный.

59 Ковалева, О. Н. Анализ развития открытого программного обеспечения ГИС и системы QGIS / О. Н. Ковалева. – Текст : непосредственный // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. – 2020. – № 90. – С. 7–12.

60 Ковязин, В. Ф. Подходы к кадастровой оценке земель лесного фонда / В. Ф. Ковязин, А. Ю. Романчиков, А. А. Киценко. – Текст : непосредственный //

Московский экономический журнал. – 2019. – № 13. – С. 18–29. – DOI 10.24411/2413-046X-2019-10283.

61 Козырев, В. М. Адам Смит: его роль в становлении экономической науки / В. М. Козырев. – Текст : непосредственный // Вестник РМАТ. – 2012. – № 2–3 (5–6). – С.48–58.

62 Комаров, С. И. Автоматизация кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения / С. И. Комаров, Р. В. Жданова, Д. В. Антропов. – Текст : непосредственный // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 3. – С. 37–41. – DOI 10.24411/2587-6740-2020-13047.

63 Комаров, С. И. Анализ трансформации сельскохозяйственных угодий за последние десятилетия / С. И. Комаров, Е. А. Чибиркина. – Текст : непосредственный // Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды : сборник докладов международной научно-практической конференции, Тюмень, 28 октября 2022 года. Том I. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2023. – С. 133-137.

64 Комаров, С. И. Применение методов экстраполяции при прогнозировании сельскохозяйственного землепользования / С. И. Комаров, А. А. Рассказова. – Текст : непосредственный // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2022. – № 5. – С. 324–328. – DOI 10.33920/sel-04-2205-03.

65 Комарова, А. В. Теория и практика применения методов оценки земли в России и зарубежных странах / А. В. Комарова. – Текст : непосредственный // Интерэкспо ГЕО-Сибирь – 2013 : сборник материалов XVIII Междунар. науч. конгресс и выставка, Носойбирск : СГГА, 2013. – С. 172–176.

66 Комиссаров, А. В. Оспаривание результатов определения кадастровой стоимости земельных участков из категории земель сельскохозяйственного назначения на территории Новосибирской области / А. В. Комиссаров, М. Ю. Репотецкая // Интерэкспо ГЕО-Сибирь – 2022 : сборник материалов IX Междунар. науч. конгресс и выставка, Носойбирск : СГУГтТ, 2022. – С. 156–166.

67 Конституция Российской Федерации от 12.12.1993. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

68 Коробкова, Н. А. PEST-анализ как инструмент оценки влияния внешней среды на реализацию потенциала территории / Н. А. Коробкова. – Текст : непосредственный // Мир Науки. – 2014. – № 3. – С. 2–9.

69 Коростелев, С. П. Кадастровая оценка недвижимости : учебник / С. П. Коростелев. – Москва : Маросейка, 2010. – 356 с. – Текст : непосредственный.

70 Кошкина, Л. И. Государственное регулирование земельных отношений за рубежом : учебник / Л. И. Кошкина ; под ред. Л. И. Кошкина. – Москва : Триада Плюс, 2001. – 222 с. – ISBN 5-89824-020-9. – Текст : непосредственный.

71 Кузнецов, Д. Д. Квалиметрическая модель стоимости жилья в историческом центре крупного города (на примере Санкт-Петербурга) / Д. Д. Кузнецов, И. С. Синочкина. – Текст : непосредственный // Проблемы недвижимости. – 1999. – № 2. – С. 53–62.

72 Кузнецов, Д. Д. Квалиметрическое моделирование ставок арендной платы / Д. Д. Кузнецов, И. С. Синочкина. – Текст : непосредственный // Проблемы недвижимости. – 1999. – № 1. – С. 64–71.

73 Кузнецов, Д. Д. Техника метода сравнения продаж: от качественных корректировок – к квалиметрической модели / Д. Д. Кузнецов // Проблемы недвижимости. – 1999. – № 4. – URL: <http://www.ocenchik.ru/site/met/kuznetsov.zip> (<http://www.spbgpu-dreem.ru/rclub/magazine/cntnt.pdf>). – Текст : электронный.

74 Кузнецов, С. М. Обработка статистической информации / С. М. Кузнецов, В. Я. Ткаченко, Н. В. Холмеева. – Текст : непосредственный // Научно-исследовательские публикации. – 2014. – №3 (7). – С. 45–54.

75 Куимов, В. А. Применение методики PEST для анализа внешней среды предприятия / В. А. Куимов. – Текст : непосредственный // Контентус. – 2016. – № 8 (49). – С. 209–212.

76 Лейфер, Л. А. Справочник оценщика недвижимости. Земельные участки сельскохозяйственного назначения: корректирующие и территориальные коэф-

фициенты. Скидки на торг. Коэффициенты капитализации / Л. А. Лейфер, Т. В. Крайникова. – Текст : непосредственный // Приволж. центр метод. и информ. обеспечения оценки. – Нижний Новгород, 2018. – 171 с.

77 Лепихина, О. Ю. Вариативный учет ценообразующих факторов при кадастровой оценке земель (на примере города Санкт-Петербург) / О. Ю. Лепихина, Е. А. Правдина. – Текст : непосредственный // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2019. – Т. 330. – № 2. – С. 65–74. – DOI 10.18799/24131830/2019/2/94.

78 Лепихина, О. Ю. К проблеме определения вида использования земель для целей кадастровой оценки / О. Ю. Лепихина, Т. И. Балтыжакова. – Текст : непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2019. – № 10. – С. 62–66.

79 Лепихина, О. Ю. Определение кадастровой стоимости земельных участков индивидуальной жилой застройки методом квалитметрической модели / О. Ю. Лепихина, Ю. И. Сапожникова. – Текст : непосредственный // Отраслевые аспекты технических наук. – 2012. – № 1224. – С. 43–47.

80 Лосева, Е. Н. О применении искусственных нейронных сетей при государственной кадастровой оценке земельных участков / Е. Н. Лосева, Н. О. Митрофанова. – Текст : непосредственный // Вестник СГУГиТ. – 2021. – Т. 26. – № 5. – С. 180–190. – DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-5-180-190.

81 Лубенец, Ю. В. Альтернативный коэффициент конкордации при наличии связанных рангов / Ю. В. Лубенец. – Текст : непосредственный // Вестник ВГТУ. – 2021. – № 1. – С. 40–45.

82 Макаров, В. М. Квалитметрическое моделирование в оценке земельных участков / В. М. Макаров, Н. М. Семейкина. – Текст : непосредственный // Российское общество оценщиков. – 2016. – № 83. – С. 26–39.

83 Максимов, А. А. Географические корректировки в процессе ценообразования земельных участков / А. А. Максимов. – Текст : непосредственный // Инновационное развитие землеустройства : сборник научных трудов межвузовской

научно-практической конференции, Самара, 20 января 2017 года. – Самара : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 133–135.

84 Максимов, А. А. Индексы и периоды нечетких матриц / А. А. Максимов, С. В. Папшев. – Текст : непосредственный // Вестник СГТУ. – 2011. – №1 (55). – С.85–97.

85 Макушева, Е. В. Классическая теория стоимости и теория ценообразования А. Маршалла / Е. В. Макушева, Е. С. Макарова, Е. А. Кравченко. – Текст : непосредственный // Наука без границ. – № 2 (54). – 2021. – С. 90–95.

86 Мамонтова, С. А. Учет прибыли предпринимателя в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения / С. А. Мамонтова. – Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2020. – № 6. – С. 64–72.

87 Маргарян, Р. А. Проблемы и перспективы имущественного налогообложения в Республике Армения / Р. А. Маргарян. – Текст : непосредственный // Налоги и налогообложение. – 2019. – № 1. – С. 1–7.

88 Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 1. Кн. 1: Процесс производства капитала / К. Маркс ; под редакцией К. Каутского; перевод под редакцией В. Базарова, И. Степанова. – Харьков : Пролетарий, 1923. – 610 с. – Текст : непосредственный.

89 Махт, В. А. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель по рентообразующим факторам / В. А. Махт, Л. Н. Гилёва. – Текст : непосредственный // Продовольственная помощь нуждающимся категориям населения в условиях преодоления последствий пандемии COVID-19 : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, доктора экономических наук, профессора Стукача Виктора Федоровича. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 245–251.

90 Махт, В. А. Научно-методические рекомендации по совершенствованию методик кадастровой оценки объектов недвижимости для целей налогообложения / В. А. Махт, Т.А. Филиппова, Л. Н. Гилева. – Текст : непосредственный // Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО «Омский государственный аг-

рарный университет имени П.А. Столыпина» : сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. – Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2022. – С. 74–78.

91 Махт, В. А. Учет и оценка сельскохозяйственных земель по качеству и видам использования : монография / В. А. Махт, В.А. Руди, Н. В. Осинцева. – Омск : КАН, 2018. – 72 с. – Текст : непосредственный.

92 Мельничук, А. Ю. Совершенствование кадастровой оценки земель, граничащих с автодорогами /А. Ю. Мельничук, Е. В. Антоненко. – Текст : непосредственный // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения : сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2021. – С. 313–315.

93 Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения от 20.09.2010 г. № 445. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

94 Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения от 04.07.2005 г. № 145 (ред. от 08.07.2011 № 334). – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

95 Методические указания по государственной кадастровой оценке от 12.05.2017 года № 226. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

96 Миклашевская, О. В. Правовое обеспечение государственной кадастровой оценки на современном этапе / О. В. Миклашевская, Н. В. Белобородова, А. П. Сизов. – Текст : непосредственный // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2018. – № 2(154). – С. 29–32.

97 Мирзоян, Н. В. Анализ применения сравнительного подхода в соответствии с федеральным стандартом оценки «Оценка недвижимости (ФСО № 7)» / Н. В. Мирзоян. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2015. – № 6 (165). – С. 66–77.

98 Налоговый Кодекс РФ от 05.08.2000 г. № 117–ФЗ (ред. от 14.07.2023 № 41–П. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

99 Никонова, Г. Н. Развитие рынка земли и проблемы возвращения в оборот неиспользуемых угодий / Г. Н. Никонова. – Текст : непосредственный // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 10. – С. 13–18. – DOI 10.32651/2210-13.

100 Никонова, Г. Н. Территориальные особенности рынка земли в сельской местности / Г. Н. Никонова, Б. С. Джабраилова, А. Г. Никонов. – Текст : непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – Т. 21. – № 6. – С. 786–796. – DOI 10.30766/2072-9081.2020.21.6.786-796.

101 Носов, С. И. Кадастровая оценка земельных участков: расчет и экспертиза / С. И. Носов, Б. Е. Бондарев. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2013. – № 7. – С. 6–17.

102 О внесении изменений в Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 18.03.2020 № 66–ФЗ. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_347935/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_347935/). – Текст : электронный.

103 О государственной кадастровой оценке : федеральный закон от 03.07.2016 г. № 237–ФЗ. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

104 О некоторых вопросах установления предельных размеров земельных участков, предоставляемых гражданам в собственность из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности : Областной закон Ленинградской области от 29.10.2003 № 83–оз. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

105 О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую : федеральный закон от 21.12.2004 г. № 172–ФЗ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_50874/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/). – Текст : электронный.

106 О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую в Ленинградской области : Областной закон Ленинградской области от 22.06.2005 № 51–оз. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

107 О развитии сельского хозяйства в Ленинградской области : Областной закон Ленинградской области от 12.12.2007 № 177–оз. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

108 Об обороте земель сельскохозяйственного назначения : федеральный закон от 24.07.2002 г. № 101–ФЗ. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

109 Об оценочной деятельности в Российской Федерации : федеральный закон от 29.07.1998 г. № 135–ФЗ. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

110 Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке : Приказ Росреестра от 04.08.2021 № П/0336. – URL: <https://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

111 Об утверждении Методических указаний по определению кадастровой стоимости вновь образуемых земельных участков и существующих земельных участков в случаях изменения категории земель, вида разрешенного использования или уточнения площади земельного участка : Приказ Минэкономразвития РФ от 12.08.2006 № 222. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

112 Об утверждении Федерального стандарта оценки «Определение кадастровой стоимости (ФСО № 4) : Приказ Минэкономразвития России от 22.10.2010 № 508. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_26812/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26812/). – Текст : электронный.

113 Об утверждении федеральных стандартов оценки и о внесении изменений в некоторые приказы Минэкономразвития России о федеральных стандартах оценки» (вместе с «Федеральным стандартом оценки "Структура федеральных стандартов оценки и основные понятия, используемые в федеральных стандартах оценки (ФСО I)», «Федеральным стандартом оценки «Виды стоимости (ФСО II)», «Федеральным стандартом оценки «Процесс оценки (ФСО III)», «Федеральным стандартом оценки «Задание на оценку (ФСО IV)», «Федеральным стандартом оценки «Подходы и методы оценки (ФСО V)», «Федеральным стандартом оценки

«Отчетом об оценке (ФСО VI)») : Приказ Минэкономразвития России от 14.04.2022 № 200. – URL: <https://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

114 Об обороте земель сельскохозяйственного назначения на территории Ленинградской области : Областной закон Ленинградской области от 02.12.2005 № 107–оз. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст : электронный.

115 Оберемок, М. И. Квалиметрический анализ видовых характеристик жилой недвижимости / М. И. Оберемок, А. Е. Наумов, М. А. Щенятская. – Текст : непосредственный // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2019. – № 3. – С. 44–51.

116 Овсепян, Э. В. Применение информационной системы в управлении недвижимостью в Республике Армения / Э. В. Овсепян. – Текст : непосредственный // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2016. – № 4. – С. 22–32.

117 Осенняя, А. В. Кадастровая оценка объектов недвижимости в современных условиях / А. В. Осенняя, И. В. Будагов, Б. А. Хахук. – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития науки и технологий : сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, Белгород, 29 апреля. – Белгород : ООО "Агентство перспективных научных исследований". – 2017. – С. 85-89.

118 Осенняя, А. В. Проблемы методики кадастровой оценки в современных условиях / А. В. Осенняя, И. В. Будагов, Б. А. Хахук. – Текст : непосредственный // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 11. – С. 742–743.

119 Официальный сайт Государственного бюджетного учреждения Ленинградской области «Ленинградское областное учреждение кадастровой оценки» – URL: <http://lenkadastr.ru/>. – Текст : электронный.

120 Оценка кадастровой и рыночной стоимости объектов недвижимости экспертными методами / В. Н. Москвин, К. С. Бойков, Ю. А. Новоселов, Т. А. Соколова. – Текст : непосредственный // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4. – С. 189–194.

121 Павлова, В. А. Оспаривание кадастровой стоимости: история и современность / В. А. Павлова. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2015. – № 12(171). – С.38–45.

122 Павлова, В. А. Оценка земельных ресурсов в Российской Федерации (методологический аспект) / В. А. Павлова, Д. А. Шишов. – Текст : непосредственный // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 38. – С. 98–102.

123 Павлова, В. А. Оценка кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель в системе управления земельными ресурсами АПК : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук : 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (Экономика природопользования и землеустройства) / Виктория Александровна Павлова. – Москва : ГУЗ. – 2023. – 325 с. – Текст : непосредственный.

124 Павлова, В. А. Функциональная дифференциация оценки сельскохозяйственных земель : монография / В. А. Павлова. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. – 154 с. – Текст : непосредственный.

125 Павлова, В. А. Историческая преемственность приемов и методов оценки сельскохозяйственных земель / В. А. Павлова. – Текст : непосредственный // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 10 (129). – С. 45–50.

126 Петров, В. И. Оценка стоимости земельных участков : учебник / В. И. Петров – Москва : КНОРУС, 2010. – 208 с. – Текст : непосредственный.

127 Подрядчикова, Е. Д. Расчет диапазонов изменений удельного показателя кадастровой стоимости для построения 3D-карт оценочного зонирования (на примере города Тюмени) / Е. Д. Подрядчикова, Л. Н. Гилёва, А. В. Дубровский. – Текст : непосредственный // Вестник СГУГиТ. – 2021. – 26 (3). – С. 147–161.

128 Полунин, Г. А. Совершенствование механизма защиты особо ценных земель сельскохозяйственного назначения от использования в иных целях / Г. А. Полунин, С. И. Носов, Б. Е. Бондарев. – Текст : непосредственный // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 11(154). – С. 5–12.

129 ППК «Роскадастр». – URL: <https://kadastr.ru/>. – Текст : электронный.

130 Правительство Ленинградской области. – URL: <https://lenobl.ru/>. – Текст : электронный.

131 Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учебное пособие / Т. Н. Бабич, И. А. Козьева, Ю. В. Вертакова, Э.Н. Кузьбожев. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-16-004577-1. – Текст : непосредственный.

132 Пылаева, А. В. Развитие кадастровой оценки недвижимости : монография / А. В. Пылаева. – Нижний Новгород: РАНХиГС, 2012. – 136 с. – Текст : непосредственный.

133 Райхман, Э. П. Экспертные методы в оценке качества товаров / Э. П. Райхман, Г. Г. Азгальдов. – Москва : Экономика, 1974. – 152 с. – Текст : непосредственный.

134 Росреэлт: недвижимость в России и за рубежом. – URL: <https://rosrealt.ru/>. – Текст : электронный.

135 Россоха, Е. В. Развитие оценочной деятельности в современных условиях Республики Беларусь / Е. В. Россоха, Е. С. Малащук, А. С. Соболевский. – Текст : непосредственный // Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. – 2016. – № 7 (189). – С. 173–177.

136 Росстат. – URL: <https://rosstat.gov.ru/>. – Текст : электронный.

137 Сапожников, П. М. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации / П. М. Сапожников, С. И. Носов. – Москва : ООО НИПКЦ ВОСХОД-А, 2012. – 160 с. – Текст : непосредственный.

138 Сапожников, П. М. Основные проблемы при проведении государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения / П. М. Сапожников. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2019. – № 12 (219). – С. 111–115.

139 Сапожников, П. М. Особенности определения кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения в современных условиях / П. М. Сапожников, С. И. Носов. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2011. – № 11. – С. 79–83.

140 Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022613547 Российская Федерация. Программа по расчету значений ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости рынка : № 2022612572: дата поступления 24.02.2022: дата регистрации 14.03.2022 / Баранова Д. В., Павлова В. А. ; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (RU). – Текст : непосредственный.

141 Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022663366 Российская Федерация. Программа по расчету интегрального показателя качества для моделирования кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости рынка : № 2022661601 : дата поступления 22.06.2022 : дата регистрации 14.07.2022 / Баранова Д. В., Павлова В.А. ; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (RU). – Текст : непосредственный.

142 Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023613162 Российская Федерация. Программа по расчету земельного налога для земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости рынка : № 2023612331 : дата поступления 13.02.2023 : дата регистрации 13.02.2023 / Баранова Д. В., Павлова В. А., Белоусов А. О. ; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (RU). – Текст : непосредственный.

143 Севостьянов, А. В. Экономическая оценка земель малых городских поселений : монография / А. В. Севостьянов. – Москва : ГУЗ, 2003. – 159 с. – Текст : непосредственный.

144 Сельское Нечерноземье: от плана к рынку / А. И. Костяев, А. В. Петриков, А. Л. Иванов [и др.]. – Текст : непосредственный // АПК : экономика, управление. – 2021. – № 5. – С. 3–15. – DOI 10.33305/215-3.

145 Сеница, Ю. С. Оценка земель сельскохозяйственного назначения: российский и зарубежный опыт / Ю. С. Сеница, С. И. Комаров. – Текст : непосредственный // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2020. – № 6 (225). – С. 42–49.

146 Сладкопевцев, С. А. Методика мониторинга загрязнений в почвах в целях кадастровой оценки земель / С. А. Сладкопевцев, А. П. Сизов, А. Ю. Анциферов. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2019. – Т. 63. – № 2. – С. 211–216. – DOI 10.30533/0536-101X-2019-63-2-211-216.

147 Совершенствование методики кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в целях повышения устойчивости развития сельского хозяйства / С. А. Гальченко, А. А. Рассказова, Р. В. Жданова, С. И. Комаров. – Текст : непосредственный // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 5. – С. 5–9. – DOI 10.24411/2587-6740-2020-15081.

148 Специфика рынка земли как части рынка недвижимости. Актуальные проблемы и тенденции развития / К. В. Тихонова, А. С. Куценко, П. Д. Чепелев, Т. Г. Якунина. – Текст : непосредственный // Экономика и экология территориальных образований. – 2022. – Т. 6. – № 1. – С. 14–20. – DOI 10.23947/2413-1474-2022-6-1-14-20.

149 Сулин, М. А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель : учебное пособие / М. А. Сулин, Е. Н. Быкова, В. А. Павлова – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 372 с. – Текст : непосредственный.

150 Сулин, М. А. Основы земельных отношений и землеустройства : учебник / М. А. Сулин, Д. А. Шишов. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2015. – 320 с. – Текст : непосредственный.

151 Сулин, М. А. Современное содержание земельного кадастра : учебник / М. А. Сулин, В. А. Павлова, Д. А. Шишов. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2010. – 272 с. – Текст : непосредственный.

152 Третьяк А. В. Использование преимуществ низкоуровневых языков программирования для нового разрабатываемого языка программирования /

А. В. Третьяк, И. О. Капецкий, Е. А. Верещагина. – Текст : непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2021. – № 2. – С. 104–107. – DOI 10.37882/2223-2966.2021.02.30.

153 Управление Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат). – URL: <https://petrostat.gks.ru/>. – Текст : электронный.

154 Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. – URL: <https://rosreestr.ru>. – Текст : электронный.

155 Хахук Б. А. Зарубежный опыт кадастровой оценки объектов недвижимости / Б. А. Хахук, Д. А. Лифенцева, А. М. Ахметов. – Текст : непосредственный // Научные труды КубГТУ. – 2017. – № 11. – С. 60–67.

156 Шаповалов, Д. А. Современные проблемы оценки сельскохозяйственных земель России / Д. А. Шаповалов, С. И. Комаров, Р. В. Жданова. – Текст : непосредственный // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2021. – Т. 3. – № 2. – С. 228–234. – DOI 10.33764/2618-981X-2021-3-2-228-234.

157 Яковец, Ю. Векторы развития Российской социально-экономической системы / Ю. Яковец. – Текст : непосредственный // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2014. – № 1. – С. 189–192.

158 Яроцкая, Е. В. Оценочное зонирование при проведении государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в Краснодарском крае / Е. В. Яроцкая. – Текст : непосредственный // Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения : материалы X Международной научно-практической конференции, Томск, 10-12 марта. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. – С. 249–254.

159 Яроцкая, Е. В. Сравнительный анализ методик кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения / Е. В. Яроцкая, Д. А. Субботин. – Текст : непосредственный // Инновационная наука: Международный научный журнал. – 2015. – № 12. – С. 364–367.

160 Cherepovitsyn, A. Parameters of sustainable development: Case of arctic liquefied natural gas projects / A. Cherepovitsyn, O. Evseeva. – Текст : непосредственный // Resources. – 2021. – № 10(1). – P. 1–27. – DOI 10.3390/resources10010001.

161 Jorge, I. A machine learning approach to big data regression analysis of real estate prices for inferential and predictive purposes / I. Jorge, C. Juan, G. Favian. – Текст : непосредственный // Journal of Property Research. – 2019. – № 36. – P. 59–96.

162 Najkar, N. Estimating Spatial Effects of Transport Infrastructure on Agricultural Output of Iran / N. Najkar, M. R. Kohansal, M. Ghorbani. – Текст : непосредственный // AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics. – 2018. – № 10. – P. 61–71. – DOI 10.7160/aol.2018.100206.

163 Needham, B. Institutions in Theories of Land Markets: Illustrated by the Dutch Market for Agricultural Land / B. Needham, A. Segeren, E. Buitelaari. – Текст : непосредственный // Urban Studies. – 2011. – № 48(1). – P. 161–176. – DOI 10.1177/0042098009360682.

164 Tsoumakas, G. ISLE: An Intelligent System for Land Evaluation / G. Tsoumakas, I. Vlahavasi. – Текст : непосредственный // Proceedings ACAI'99 Workshop on Intelligent Techniques for Spatio-Temporal Data Analysis in Environmental Applications. – 1999. – p. 26–32.

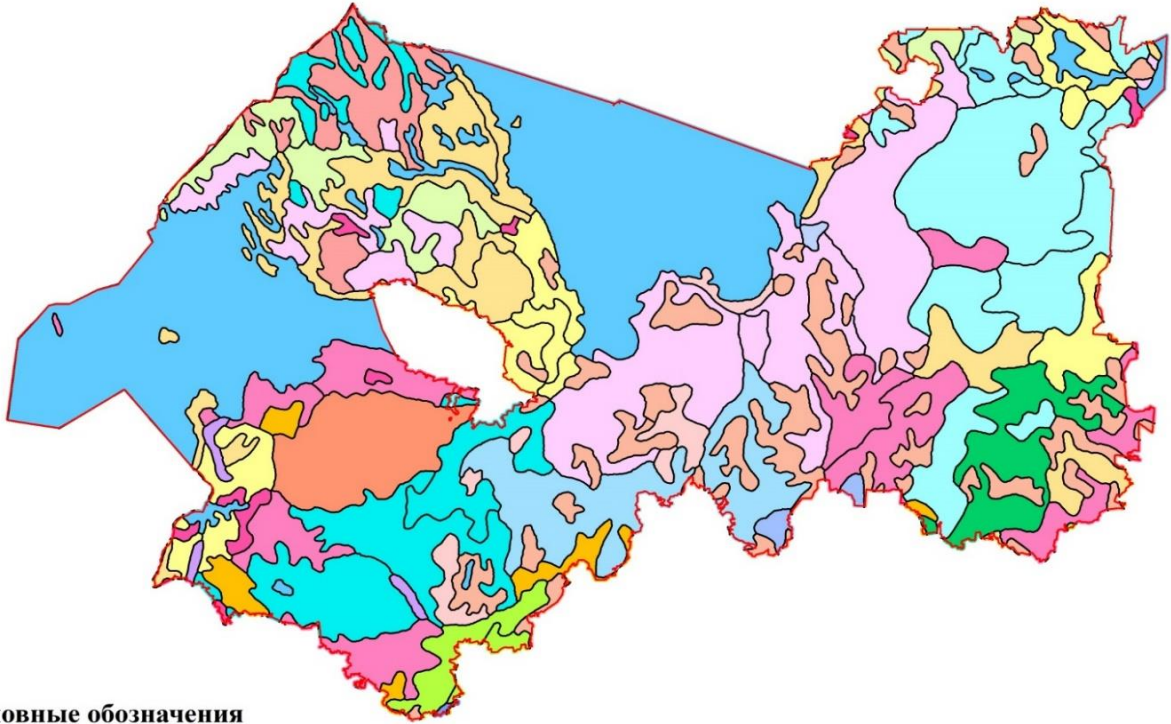
165 Yomralioglu, T. Cadastre: Geo-Information Innovations in Land Administration / T. Yomralioglu. – Текст : непосредственный. // New Delhi: Springer International Publishing, Cham, Switzerland, with Capital Publishing Company, New Delhi, India. – 2017. – 335 p. – DOI 10.1007/978-3-319-51216-7.

166 Zhang, X. The Research Review of Land-Use and Land Management Problems in the Joint of Urban and Rural Area for the Last Two Decades / X. Zhang, Z. Shan. – Текст : непосредственный // Energy Procedia. – № 16. – 2012. – P. 353–358.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

## КАРТА ПОЧВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ



## Условные обозначения

— граница Ленинградской области

## Тип основной почвы

|  |  |
|--|--|
|  | Буро-таежные (буроземы грубогумусовые)   |
|  | Вода   |
|  | Дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные)                        |
|  | Дерново-подзолисто-глеевые   |
|  | Дерново-подзолистые иллювиально-железистые                                       |
|  | Дерново-подзолистые остаточно-карбонатные  |
|  | Дерново-подзолистые поверхностно-глееватые преимущественно глубокие и сверхглубо |
|  | Дерново-подзолистые преимущественно мелко- и неглубокоподзолистые                |
|  | Дерново-подзолистые преимущественно неглубокоподзолистые                         |
|  | Подзолистые поверхностно-глееватые   |
|  | Подзолистые, преимущественно неглубокоподзолистые                                |

|  |   |
|--|---|
|  | Подзолы глеевые торфянистые и торфяные, преимущественно иллювиально-гумусовые     |
|  | Подзолы иллювиально-железистые (подзолы иллювиально-малогумусовые)                |
|  | Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые без разделения (подзолы и  |
|  | Подзолы со вторым осветленным горизонтом (контактно-глееватые)                    |
|  | Пойменные кислые  |
|  | Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные (глееземы торфянистые и торфяные болотные) |
|  | Торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые  |
|  | Торфяные болотные верховые  |
|  | Торфяные болотные низинные  |
|  | Торфяные болотные переходные  |

Рисунок А.1 – Карта почв Ленинградской области

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ PEST-АНАЛИЗА

Таблица Б.1 – Сведения об экспертах

| Номер эксперта | Сведения об эксперте  |
|----------------|---|
| 1              | Кандидат технических наук, доцент   |
| 2              | Кандидат экономических наук, доцент   |
| 3              | Старший государственный инспектор отдела земельного надзора «Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Санкт-Петербургу, Ленинградской и Псковской областям» |
| 4              | Начальник отдела строительства, землепользования и инвестиций Пушкинского района Ленинградской области  |
| 5              | Начальник отдела комплексного развития сельских территорий Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области                                       |

| Факторы              | Показатели   | Значения анализируемых показателей   | Эксперт 1 | Эксперт 2 | Эксперт 3 | Эксперт 4 | Эксперт 5 |
|----------------------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Политические</i>  | Политическая стабильность, безопасность в регионе        | Высокая  | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
|                      | Региональная поддержка сельского хозяйства               | С 01.01.2020 г. начата реализация мероприятий государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий»                                   | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
|                      | Региональные налоговые льготы в сельском хозяйстве       | 50 % для организации - в отношении имущества, используемого для ремонта и обслуживания сельскохозяйственной техники и животноводческого оборудования | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         |
| <i>Экономические</i> | Темпы инфляции (январь 2023 г.)                          | 11,3%  | 4         | 5         | 4         | 3         | 4         |
|                      | Валовый региональный продукт в расчете на душу населения | 658 тыс.руб.   | 4         | 4         | 3         | 4         | 5         |
|                      | Средняя заработная плата в сельском хозяйстве            | 45000 руб.   | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         |
|                      | Объем производства продукции сельского хозяйства         | 108,2 млрд. руб. (к уровню 2020 года составил 100,7%)  | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
|                      | Индекс производства                                      | 105,20%  | 4         | 4         | 4         | 3         | 5         |
|                      | Размер страхования сельского хозяйства                   | 60-70 % с 1 га   | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
|                      | Вклад в продукцию сельского хозяйства РФ                 | 2%   | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         |
| <i>Социальные</i>    | Численность трудоспособного населения                    | 58,8 % (1125148 чел.)  | 4         | 3         | 5         | 4         | 5         |

| Факторы                | Показатели   | Значения анализируемых показателей   | Эксперт 1 | Эксперт 2 | Эксперт 3 | Эксперт 4 | Эксперт 5 |
|------------------------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Социальные</i>      | Миграционный прирост в регионе                                       | За 1 полугодие 2022 г. – 16,5 тыс. чел. (0,3%)   | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
|                        | Плотность населения  | 21,2 чел./кв.км  | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
|                        | Экологическая ситуация в регионе                                     | По значениям индекса загрязнения атмосферы степень загрязнения воздуха - низкая; качество вод в большинстве поверхностных водных объектах соответствует III классу качества («загрязненные») | 4         | 4         | 5         | 3         | 4         |
|                        | Доступность кредитов, связанных с ведением сельского хозяйства       | Высокая - сельская ипотека с уровнем процентной ставки не менее 0,1 % до 3% годовых на срок не более 25 лет.   | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
|                        | Обеспеченность населения жильем                                      | Жилая площадь (всего) - 46 750 872 кв.м, для одного чел. - 33 кв.м, для трех и более – 18 кв.м./чел.   | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| <i>Технологические</i> | Поступление патентных заявок   | За 2020 г. - 64 заявки на получение патента (1,7 % общего кол-ва заявок в СЗФО)  | 4         | 5         | 3         | 5         | 4         |
|                        | Степень износа основных производственных фондов в сельском хозяйстве | 42,30%   | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
|                        | Технологические изменения  | В АПК Ленинградской области реализуется 21 инвестиционный проект на общую сумму более 39 млрд.руб.   | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
|                        | Уровень технологий   | Высокий  | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

## РАСЧЕТ ОШИБКИ МЕТОДА ЭКСТРАПОЛЯЦИИ

| Год  | Индекс года, Xi | Уfi    | Математическая функция              | Уti     | Уfi-Уti | (Уfi-Уti)^2 | С     |
|--|-----------------|--------|-------------------------------------|---------|---------|-------------|-------|
| Земли сельскохозяйственного назначения               |                 |        |                                     |         |         |             |       |
| 2015   | 1               | 1703,0 | $y = -0,0411x^2 - 0,0468x + 1703,2$ | 1703,12 | -0,121  | 0,015       | 0,117 |
| 2016   | 2               | 1703,1 |                                     | 1702,96 | 0,143   | 0,020       |       |
| 2017   | 3               | 1702,6 |                                     | 1702,71 | -0,107  | 0,011       |       |
| 2018   | 4               | 1702,2 |                                     | 1702,37 | -0,171  | 0,029       |       |
| 2019   | 5               | 1702,0 |                                     | 1701,95 | 0,051   | 0,003       |       |
| 2020   | 6               | 1701,4 |                                     | 1701,44 | -0,041  | 0,002       |       |
| 2021   | 7               | 1700,8 |                                     | 1700,85 | -0,048  | 0,002       |       |
| Земли населенных пунктов                             |                 |        |                                     |         |         |             |       |
| 2015   | 1               | 236,7  | $y = 0,0375x^2 - 0,0082x + 236,71$  | 236,77  | -0,073  | 0,005       | 0,125 |
| 2016   | 2               | 236,9  |                                     | 236,82  | 0,081   | 0,007       |       |
| 2017   | 3               | 237    |                                     | 236,98  | 0,024   | 0,001       |       |
| 2018   | 4               | 237,4  |                                     | 237,25  | 0,154   | 0,024       |       |
| 2019   | 5               | 237,4  |                                     | 237,63  | -0,227  | 0,052       |       |
| 2020   | 6               | 238,1  |                                     | 238,12  | -0,020  | 0,000       |       |
| 2021   | 7               | 238,8  |                                     | 238,73  | 0,074   | 0,006       |       |
| Земли промышленности и иного специального назначения |                 |        |                                     |         |         |             |       |
| 2015   | 1               | 385,6  | $y = 0,0482x^2 - 0,0032x + 385,53$  | 385,70  | -0,096  | 0,009       | 0,226 |
| 2016   | 2               | 385,6  |                                     | 385,64  | -0,041  | 0,002       |       |
| 2017   | 3               | 386,1  |                                     | 385,81  | 0,294   | 0,087       |       |
| 2018   | 4               | 386,3  |                                     | 386,19  | 0,111   | 0,012       |       |
| 2019   | 5               | 386,6  |                                     | 386,79  | -0,191  | 0,036       |       |
| 2020   | 6               | 387,3  |                                     | 387,61  | -0,312  | 0,097       |       |
| 2021   | 7               | 388,9  |                                     | 388,65  | 0,248   | 0,061       |       |
| Земли особо охраняемых территорий и объектов         |                 |        |                                     |         |         |             |       |
| 2015   | 1               | 41,9   | $y = 0,0143x^2 + 0,1457x + 41,74$   | 41,88   | 0,024   | 0,001       | 0,040 |
| 2016   | 2               | 41,9   |                                     | 41,97   | -0,071  | 0,005       |       |
| 2017   | 3               | 42,1   |                                     | 42,04   | 0,057   | 0,003       |       |
| 2018   | 4               | 42,1   |                                     | 42,09   | 0,009   | 0,000       |       |
| 2019   | 5               | 42,1   |                                     | 42,11   | -0,014  | 0,000       |       |
| 2020   | 6               | 42,1   |                                     | 42,11   | -0,015  | 0,000       |       |
| 2021   | 7               | 42,1   |                                     | 42,09   | 0,009   | 0,000       |       |
| Земли лесного фонда                                  |                 |        |                                     |         |         |             |       |
| 2015   | 1               | 4756,4 | $y = -0,0786x^2 + 0,4129x + 4756$   | 4756,18 | 0,219   | 0,048       | 0,499 |
| 2016   | 2               | 4756,4 |                                     | 4756,57 | -0,172  | 0,029       |       |
| 2017   | 3               | 4756,4 |                                     | 4756,67 | -0,272  | 0,074       |       |
| 2018   | 4               | 4756,4 |                                     | 4756,48 | -0,082  | 0,007       |       |
| 2019   | 5               | 4756,3 |                                     | 4756,00 | 0,299   | 0,089       |       |
| 2020   | 6               | 4755,5 |                                     | 4755,23 | 0,270   | 0,073       |       |
| 2021   | 7               | 4753,9 |                                     | 4752,82 | 1,083   | 1,173       |       |
| Земли запаса   |                 |        |                                     |         |         |             |       |
| 2015   | 1               | 185,9  | $y = -0,0482x^2 - 0,5004x + 186,37$ | 185,89  | 0,011   | 0,000       | 0,053 |
| 2016   | 2               | 185,6  |                                     | 185,58  | 0,023   | 0,001       |       |
| 2017   | 3               | 185,3  |                                     | 185,33  | -0,034  | 0,001       |       |
| 2018   | 4               | 185,1  |                                     | 185,16  | -0,060  | 0,004       |       |
| 2019   | 5               | 185,1  |                                     | 185,06  | 0,045   | 0,002       |       |
| 2020   | 6               | 185,1  |                                     | 185,02  | 0,081   | 0,007       |       |
| 2021   | 7               | 185    |                                     | 185,05  | -0,052  | 0,003       |       |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

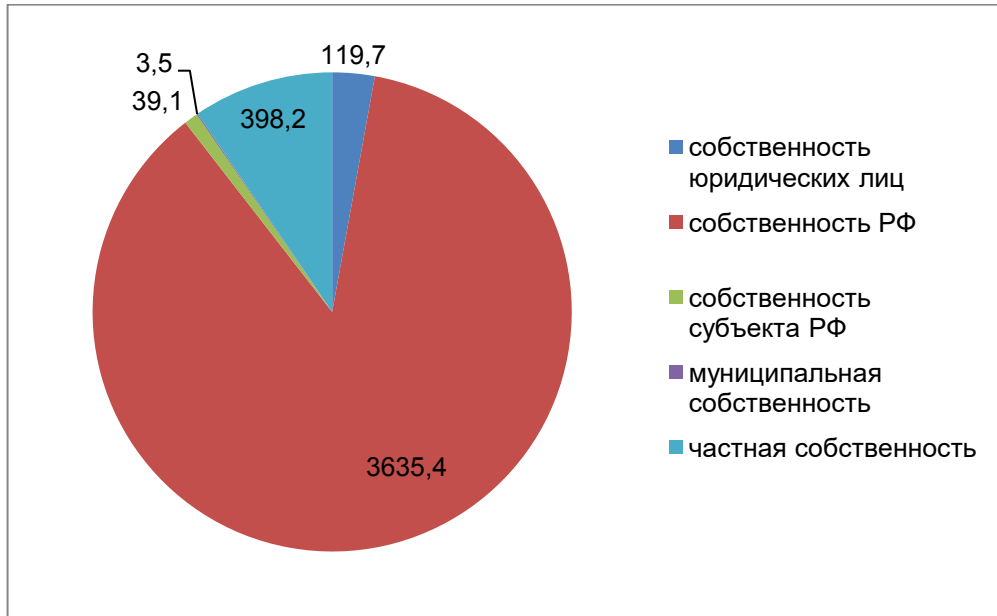


Рисунок Г.1 – Структура земель Ленинградской области по формам собственности по состоянию на 01.01.2022 г., тыс.га

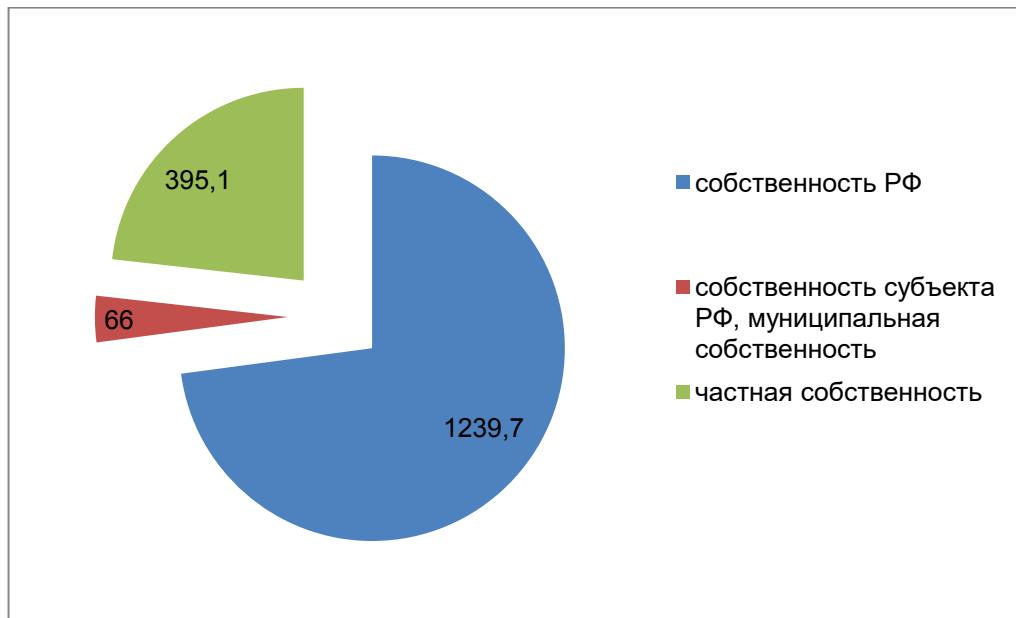


Рисунок Г.2 – Распределение ЗСХН по формам собственности по состоянию на 01.01.2022 г., тыс.га

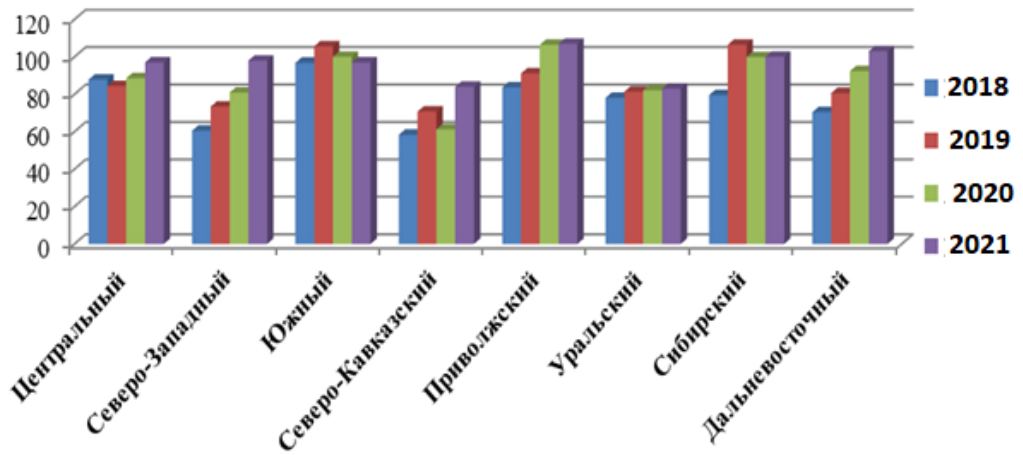


Рисунок Г.3 – Активность участников земельного рынка по федеральным округам

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗНАЧИМОСТИ  
ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ

Таблица Д.1 – Сведения об экспертах

| Номер эксперта | Сведения об эксперте  |
|----------------|---|
| 1              | Кандидат технических наук, доцент   |
| 2              | Кандидат экономических наук, доцент   |
| 3              | Старший государственный инспектор отдела земельного надзора «Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Санкт-Петербургу, Ленинградской и Псковской Областям» |
| 4              | Заведующий отделом по экономическому развитию сельскому хозяйству и продовольствию Демянского района Новгородской области   |
| 5              | Кандидат экономических наук, доцент   |

Таблица Д.2 – Экспертная оценка

| Уровень характеристики/<br>наименование | Уровень характеристики/<br>наименование                 | 1<br>эксперт       | 2<br>эксперт | 3<br>эксперт | 4<br>эксперт | 5<br>эксперт | Сумма<br>баллов | Вес<br>(G), % |
|---|---|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
| <i>2-й уровень</i>                      |   | <i>1-й уровень</i> |              |              |              |              |                 |               |
| 1.1 Транспортная<br>доступность         | 1.1.1 Удаленность от мест<br>реализации продукции       | 4                  | 5            | 5            | 3            | 4            | 21              | 56,76         |
|   | 1.1.2 Качество дорожного<br>покрытия                    | 2                  | 4            | 3            | 4            | 3            | 16              | 43,24         |
| Итого:                                  |   |                    |              |              |              |              | 37              | 100,00        |
| 1.2<br>Агроклиматические<br>условия     | 1.2.1 Сумма активных<br>температур                      | 1                  | 3            | 2            | 2            | 2            | 10              | 50            |
|   | 1.2.2 Среднее годовое<br>количество осадков             | 1                  | 3            | 2            | 2            | 2            | 10              | 50            |
| Итого:                                  |   |                    |              |              |              |              | 20              | 100           |
| 2.1 Качественные<br>характеристики      | 2.1.1 Почвенная<br>разновидность (бб)                   | 5                  | 5            | 3            | 3            | 4            | 20              | 29,85         |
|   | 2.1.2 Вид угодий  | 3                  | 2            | 2            | 2            | 4            | 13              | 19,40         |
|   | 2.1.3 Качество почв                                     | 4                  | 4            | 2            | 2            | 4            | 16              | 23,88         |
|   | 2.1.4 Наличие<br>мелиоративных систем                   | 5                  | 4            | 2            | 4            | 3            | 18              | 26,87         |
| Итого:                                  |   |                    |              |              |              |              | 67              | 100,00        |
| 2.2<br>Технологические<br>свойства      | 2.2.1 Рельеф  | 4                  | 5            | 3            | 3            | 3            | 18              | 37,5          |
|   | 2.2.2 Наличие объектов<br>затрудняющих<br>использование | 3                  | 3            | 2            | 4            | 3            | 15              | 31,25         |
|   | 2.2.3 Контурность<br>земельного участка                 | 3                  | 3            | 2            | 4            | 3            | 15              | 31,25         |
| Итого:                                  |   |                    |              |              |              |              | 48              | 100           |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ  
ФАКТОРОВ

| Исходная характеристика   | Балл характеристики |
|---|---------------------|
| Удаленность от мест реализации продукции, м   |                     |
| свыше 100000  | 0                   |
| от 50000 до 100000  | 1                   |
| от 10000 до 50000   | 2                   |
| менее 10000   | 3                   |
| Качество дорожного покрытия   |                     |
| Грунтовые   | 0                   |
| Щебенчатые  | 1                   |
| Асфальтовые с твердым покрытием   | 2                   |
| Цементобетонные   | 3                   |
| Сумма активных температур (для Ленинградской области)                                 |                     |
| свыше 2200°   | 0                   |
| 2200°   | 1                   |
| 2100°   | 2                   |
| 1800°   | 3                   |
| Среднее годовое количество осадков (для Ленинградской области)                        |                     |
| 450–550 мм  | 0                   |
| 650–750 мм  | 1                   |
| 550–650 мм  | 2                   |
| 750–850 мм  | 3                   |
| Почвенная разновидность (балл бонитета) (для Ленинградской области)                   |                     |
| Аллювиальные (15–37), торфяные почвы (20–26)  | 0                   |
| Болотно-подзолистые (11–28), дерново-подзолисто-глеевые почвы (30–35)                 | 1                   |
| Дерново-подзолисто-глееватые (44–54), дерново-подзолистые слабо глееватые (54–62)     | 2                   |
| Дерново-карбонатные (51–88), дерново-подзолистые почвы нормального увлажнения (61–75) | 3                   |
| Вид угодий  |                     |
| Несельскохозяйственные  | 0                   |
| Залежь  | 1                   |
| Сенокос, пастбище   | 2                   |
| Пашня, многолетние насаждения   | 3                   |

| Исходная характеристика  | Балл характеристики |
|--|---------------------|
| Степень переувлажнения   |                     |
| Сильная  | 0                   |
| Средняя  | 1                   |
| Слабая   | 2                   |
| Отсутствует  | 3                   |
| Наличие мелиоративных систем                                       |                     |
| Отсутствует  | 0                   |
| Присутствует   | 3                   |
| Рельеф   |                     |
| >5°  | 0                   |
| 3–5°   | 1                   |
| 1–3°   | 2                   |
| < 1°   | 3                   |
| Наличие объектов затрудняющих использование (камни, овраги, балки) |                     |
| Более 50 % участка   | 0                   |
| от 25–50 %   | 1                   |
| от 5–25 %  | 2                   |
| Отсутствуют  | 3                   |
| Контурность (компактность)   |                     |
| коэффициент компактности >1  | 0                   |
| коэффициент компактности $\approx 1$                               | 3                   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(обязательное)

ФУНКЦИИ ПО ПЕРЕВОДУ ЗНАЧЕНИЙ ЦЕНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ В  
БАЛЛЫ

```
CASE
WHEN "1.1.1" = 'свыше 100000' THEN 0
WHEN "1.1.1" = 'от 50000 до 100000' THEN 1
WHEN "1.1.1" = 'от 10000 до 50000' THEN 2
WHEN "1.1.1" = 'менее 10000' THEN 3
END
```

Рисунок Ж.1 – Перевод «Удаленность от мест реализации продукции» в баллы

```
CASE
WHEN "1.1.2" = 'Грунтовые' THEN 0
WHEN "1.1.2" = 'Щебенчатые' THEN 1
WHEN "1.1.2" = 'Асфальтовые с твердым
покрытием' THEN 2
WHEN "1.1.2" = 'Цементобетонные' THEN 3
END
```

Рисунок Ж.2 – Перевод «Качество дорожного покрытия» в баллы

```
CASE
WHEN "1.2.1" = 'свыше 2200°' THEN 0
WHEN "1.2.1" = 'от 2100 до 2200°' THEN 1
WHEN "1.2.1" = 'от 1800 до 2100°' THEN 2
WHEN "1.2.1" = 'менее 1800°' THEN 3
END
```

Рисунок Ж.3 – Перевод «Сумма активных температур (для Ленинградской обла-  
сти)» в баллы

```
CASE
WHEN "1.2.2" = '450-550 мм' THEN 0
WHEN "1.2.2" = '550-650 мм' THEN 1
WHEN "1.2.2" = '650-750 мм' THEN 2
WHEN "1.2.2" = '750-850 мм' THEN 3
END
```

Рисунок Ж.4 – Перевод «Среднее годовое количество осадков (для Ленинградской  
области)» в баллы

```

CASE
WHEN "2.1.1" = 'Алл (15-37), Т (20-26)' THEN 0
WHEN "2.1.1" = 'Пг (11-28), Пгд (30-35)' THEN 1
WHEN "2.1.1" = 'Дк (51-88), Дп (61-75)' THEN 2
WHEN "2.1.1" = 'Пгд (44-54), Пгд1 (54-62)'
THEN 3
END

```

Рисунок Ж.5 – Перевод «Почвенная разновидность (балл бонитета) (для Ленинградской области)» в баллы

```

CASE
WHEN "2.1.2" = 'Несельскохозяйственные' THEN 0
WHEN "2.1.2" = 'Залежь' THEN 1
WHEN "2.1.2" = 'Сенокос, пастбище' THEN 2
WHEN "2.1.2" = 'Пашня, многолетние насаждения'
THEN 3
END

```

Рисунок Ж.6 – Перевод «Вид угодий» в баллы

```

CASE
WHEN "2.1.3" = 'Сильная' THEN 0
WHEN "2.1.3" = 'Средняя' THEN 1
WHEN "2.1.3" = 'Слабая' THEN 2
WHEN "2.1.3" = 'Отсутствует' THEN 3
END

```

Рисунок Ж.7 – Перевод «Степень переувлажнения» в баллы

```

CASE
WHEN "2.1.4" = 'Отсутствует' THEN 0
WHEN "2.1.4" = 'Присутствует' THEN 3
END

```

Рисунок Ж.8 – Перевод «Наличие мелиоративных систем» в баллы

```

CASE
WHEN "2.2.1" IS 'более 5°' THEN 0
WHEN "2.2.1" IS 'от 3 до 5°' THEN 1
WHEN "2.2.1" IS 'от 1 до 3°' THEN 2
WHEN "2.2.1" IS 'менее 1°' THEN 3
END

```

Рисунок Ж.9 – Перевод «Рельеф» в баллы

```
CASE  
WHEN "2.2.2" = 'Более 50 % участка' THEN 0  
WHEN "2.2.2" = 'от 25-50 %' THEN 1  
WHEN "2.2.2" = 'от 5-25 %' THEN 2  
WHEN "2.2.2" = 'Отсутствуют' THEN 3  
END
```

Рисунок Ж.10 – Перевод «Наличие объектов затрудняющих использование (камни, овраги, балки)» в баллы

```
CASE  
WHEN "2.2.3" = 'коэффициент компактности  
около 1' THEN 3  
WHEN "2.2.3" = 'коэффициент компактности  
больше или меньше 1 более, чем на 0,6' THEN 0  
END
```

Рисунок Ж.11 – Перевод «Контурность (компактность)» в баллы

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(обязательное)

ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ ОБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ

| № п/п  | Наименование показателя                     | Объекты оценки |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|---|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  |   | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| <i>1. Местоположение: 1.1 Транспортная доступность</i>               |   |                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1.1.1.   | Удаленность от мест реализации продукции    | 2              | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  |
| 1.1.2.   | Качество дорожного покрытия                 | 1              | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  |
| <i>1. Местоположение: 1.2 Агроклиматические условия</i>              |   |                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1.2.1.   | Сумма активных температур                   | 2              | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 1.2.2.   | Среднее годовое количество осадков          | 1              | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <i>2. Физические характеристики: 2.1 Качественные характеристики</i> |   |                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2.1.1.   | Почвенная разновидность (бб)                | 2              | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 2.1.2.   | Вид угодий                                  | 2              | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1  | 2  | 2  | 1  | 0  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 2.1.3.   | Качество почв                               | 1              | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 2.1.4.   | Наличие мелиоративных систем                | 0              | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 0  | 3  | 3  | 0  | 3  | 3  | 3  | 3  | 0  | 3  | 3  | 3  |
| <i>2. Физические характеристики: 2.2 Технологические свойства</i>    |   |                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2.2.1.   | Рельеф                                      | 1              | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 2.2.2.   | Наличие объектов затрудняющих использование | 2              | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 2.2.3.   | Контурность земельного участка              | 0              | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 0  | 0  | 3  | 3  | 3  | 0  | 3  | 0  | 3  | 3  | 0  | 0  | 3  | 3  | 0  |

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(обязательное)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ

| Кадастровый номер  | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|--------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:01:1122001:286  | 66400         | Выборгский_район    | 179944  | 13,50                         | 896400   | 539,83  | 941,22   |
| 47:01:1717001:47   | 68500         | Выборгский_район    | 295920  | 15,40                         | 1054900  | 887,76  | 1424,12  |
| 47:01:0815001:41   | 18900         | Выборгский_район    | 65961   | 17,46                         | 329988,897                                     | 197,88  | 346,49   |
| 47:01:1122001:887  | 30100         | Выборгский_район    | 105049  | 19,60                         | 589925,385                                     | 315,15  | 737,41   |
| 47:01:1122001:30   | 2600          | Выборгский_район    | 7046  | 15,86                         | 41224,014                                      | 21,14   | 43,29  |
| 47:01:1117001:20   | 1200          | Выборгский_район    | 3252  | 15,86                         | 19026,468                                      | 9,76  | 19,98  |
| 47:01:0812001:547  | 28082         | Выборгский_район    | 53074,98  | 11,04                         | 310091,8343                                    | 159,22  | 294,59   |
| 47:01:1109001:1744 | 30370         | Выборгский_район    | 105991,3  | 19,60                         | 595217,0745                                    | 317,97  | 565,46   |
| 47:01:1314001:31   | 26000         | Выборгский_район    | 79820   | 15,86                         | 412240,14                                      | 239,46  | 432,85   |
| 47:01:1629001:2893 | 39400         | Выборгский_район    | 125844,84   | 15,60                         | 614640   | 377,53  | 645,37   |
| 47:01:1022001:72   | 26001         | Выборгский_район    | 125844,84   | 18,80                         | 488818,8                                       | 377,53  | 562,14   |
| 47:01:1717001:772  | 29127         | Выборгский_район    | 101653,23   | 17,46                         | 508549,5557                                    | 304,96  | 533,98   |
| 47:01:1536001:1242 | 114698        | Выборгский_район    | 400 296,02  | 12,60                         | 1445194,8                                      | 1200,89   | 1517,45  |
| 47:01:1318001:470  | 700           | Выборгский_район    | 2 506   | 18,26                         | 12782  | 7,52  | 13,42  |
| 47:01:1519001:2706 | 139715        | Выборгский_район    | 487 605,35  | 17,99                         | 2514102,965                                    | 1462,82   | 2639,81  |
| 47:01:1519001:2770 | 38780         | Выборгский_район    | 135342,2  | 16,92                         | 656349,561                                     | 406,03  | 689,17   |
| 47:01:1109001:625  | 4850          | Выборгский_район    | 16 926,50   | 18,80                         | 91163,898                                      | 50,78   | 95,72  |
| 47:01:1122001:394  | 26000         | Выборгский_район    | 70 460  | 13,98                         | 363575,16                                      | 211,38  | 381,75   |
| 47:01:1109001:503  | 34717         | Выборгский_район    | 121162,33   | 20,13                         | 698979,2327                                    | 363,49  | 803,83   |
| 47:01:0000000:11   | 588312        | Выборгский_район    | 2053208,88  | 18,26                         | 10743694,91                                    | 6159,63   | 11280,88   |

| Кадастровый номер  | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|--------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:01:1122001:1199 | 31789         | Выборгский_район    | 110 943,61  | 17,46                         | 555027,357                                     | 332,83  | 582,78   |
| 47:01:1122001:1212 | 56357         | Выборгский_район    | 152 727,47  | 15,32                         | 863423,6178                                    | 458,18  | 906,59   |
| 47:01:1536001:964  | 27513         | Выборгский_район    | 96 020,37   | 20,40                         | 561293,2633                                    | 288,06  | 589,36   |
| 47:01:1717001:746  | 123145        | Выборгский_район    | 429 776,05  | 17,19                         | 2117150,709                                    | 1289,33   | 2223,01  |
| 47:01:1109001:395  | 19700         | Выборгский_район    | 81 361  | 20,94                         | 412435,26                                      | 244,08  | 433,06   |
| 47:01:0812001:451  | 260000        | Выборгский_район    | 491 400   | 12,58                         | 3270800  | 1474,20   | 3434,34  |
| 47:01:0920001:114  | 118100        | Выборгский_район    | 390 911   | 16,66                         | 1967257,836                                    | 1172,73   | 2065,62  |
| 47:01:1122001:1201 | 13648         | Выборгский_район    | 47 631,52   | 13,45                         | 183550,3142                                    | 142,89  | 192,73   |
| 47:01:1629001:227  | 300000        | Выборгский_район    | 1 536 000   | 21,02                         | 6306000  | 4608,00   | 6621,30  |
| 47:01:0815001:717  | 86056         | Выборгский_район    | 300 335,44  | 14,25                         | 1226388,359                                    | 901,01  | 1287,71  |
| 47:01:1214001:6    | 7200          | Выборгский_район    | 34 416  | 19,60                         | 141111,72                                      | 103,25  | 148,17   |
| 47:01:0812001:112  | 93900         | Выборгский_район    | 177 471   | 16,66                         | 1564144,884                                    | 532,41  | 1642,35  |
| 47:01:1519001:705  | 26100         | Выборгский_район    | 91 089  | 20,94                         | 546424,38                                      | 273,27  | 573,75   |
| 47:01:1536001:665  | 26000         | Выборгский_район    | 111 280   | 21,20                         | 551282,94                                      | 333,84  | 578,85   |
| 47:01:0908001:18   | 43500         | Выборгский_район    | 151 815   | 14,25                         | 619920,675                                     | 455,45  | 650,92   |
| 47:01:1214001:194  | 27179         | Выборгский_район    | 94 854,71   | 17,19                         | 467270,6089                                    | 284,56  | 490,63   |
| 47:01:1717001:285  | 26005         | Выборгский_район    | 93 097,90   | 15,32                         | 398412,4631                                    | 279,29  | 418,33   |
| 47:01:1214001:171  | 7404          | Выборгский_район    | 25839,96  | 16,66                         | 123332,5742                                    | 77,52   | 129,50   |
| 47:01:0815001:705  | 26296         | Выборгский_район    | 91 773,04   | 17,19                         | 452089,7726                                    | 275,32  | 474,69   |
| 47:01:1122001:1535 | 20191         | Выборгский_район    | 54 717,61   | 16,66                         | 336332,794                                     | 164,15  | 353,15   |
| 47:01:1122001:861  | 32184         | Выборгский_район    | 25839,96  | 18,90                         | 608277,6                                       | 77,52   | 638,69   |
| 47:01:1014001:119  | 26000         | Выборгский_район    | 77 220  | 19,60                         | 509570,1                                       | 231,66  | 535,05   |
| 47:01:1122001:1082 | 9930          | Выборгский_район    | 26 910,30   | 17,19                         | 170719,9362                                    | 80,73   | 179,26   |
| 47:01:1122001:229  | 59300         | Выборгский_район    | 160 703   | 17,46                         | 1035361,989                                    | 482,11  | 1087,13  |
| 47:01:1629001:247  | 26000         | Выборгский_район    | 91 438  | 15,05                         | 391383,72                                      | 274,31  | 410,95   |
| 47:01:1519001:684  | 27300         | Выборгский_район    | 95 277  | 15,05                         | 410952,906                                     | 285,83  | 431,50   |

| Кадастровый номер   | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|---------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:01:0920001:45    | 33800         | Выборгский район    | 117 962   | 14,52                         | 490723,272                                     | 353,89  | 515,26   |
| 47:01:1314001:1381  | 38796         | Выборгский район    | 135 398,04  | 15,86                         | 615125,7104                                    | 406,19  | 645,88   |
| 47:01:1209001:37    | 6604000       | Выборгский район    | 31 567 120  | 17,19                         | 113538213,4                                    | 94701,36  | 119215,12  |
| 47:01:0920001:63    | 130400        | Выборгский район    | 455 096   | 14,79                         | 1928072,232                                    | 1365,29   | 2024,48  |
| 47:01:1109001:562   | 21893         | Выборгский район    | 76 406,57   | 17,19                         | 376391,8996                                    | 229,22  | 395,21   |
| 47:01:1629001:1583  | 24849         | Выборгский район    | 86 723,01   | 17,46                         | 433856,8308                                    | 260,17  | 455,55   |
| 47:01:0908001:613   | 15000         | Выборгский район    | 11 550  | 10,51                         | 157613,85                                      | 34,65   | 165,49   |
| 47:01:0812001:439   | 27000         | Выборгский район    | 94230   | 19,80                         | 534600   | 282,69  | 561,33   |
| 47:01:0815001:68    | 301100        | Выборгский район    | 1 050 839   | 17,73                         | 5337635,832                                    | 3152,52   | 5604,52  |
| 47:01:0000000:50161 | 10000         | Выборгский район    | 34 900  | 19,33                         | 193314,6                                       | 104,70  | 202,98   |
| 47:01:1122001:217   | 105900        | Выборгский район    | 286 989   | 14,25                         | 1509186,195                                    | 860,97  | 1584,65  |
| 47:01:1717001:761   | 10591         | Выборгский район    | 36 962,59   | 16,66                         | 176420,218                                     | 110,89  | 185,24   |
| 47:01:1629001:6603  | 1300          | Выборгский район    | 4 537   | 17,19                         | 22350,042                                      | 13,61   | 23,47  |
| 47:01:1629001:6601  | 6186          | Выборгский район    | 21 589,14   | 17,73                         | 109659,9643                                    | 64,77   | 115,14   |
| 47:01:1318001:322   | 27954         | Выборгский район    | 97559,46  | 16,66                         | 465645,4322                                    | 292,68  | 488,93   |
| 47:01:1109001:512   | 23560         | Выборгский район    | 82 224,40   | 19,60                         | 461748,906                                     | 246,67  | 484,84   |
| 47:01:1519001:2826  | 10000         | Выборгский район    | 42600   | 21,02                         | 210200   | 127,80  | 220,71   |
| 47:01:1122001:1553  | 241101        | Выборгский район    | 841 442,49  | 17,19                         | 4145090,366                                    | 2524,33   | 4352,34  |
| 47:01:1022001:88    | 254000        | Выборгский район    | 886 460   | 14,25                         | 3619766,7                                      | 2659,38   | 3800,76  |
| 47:01:1209001:276   | 7325          | Выборгский район    | 25 564,25   | 17,19                         | 125933,8905                                    | 76,69   | 132,23   |
| 47:01:1109001:600   | 21826         | Выборгский район    | 76 172,74   | 17,46                         | 381076,067                                     | 228,52  | 400,13   |
| 47:01:1122001:70    | 191000        | Выборгский район    | 79 132  | 17,19                         | 3283736,94                                     | 237,40  | 3447,92  |
| 47:01:1122001:584   | 29200         | Выборгский район    | 79132   | 11,58                         | 338052,78                                      | 237,40  | 354,96   |
| 47:01:1214001:288   | 23343         | Выборгский район    | 111 579,54  | 17,99                         | 420045,8469                                    | 334,74  | 441,05   |
| 47:01:1122001:275   | 48000         | Выборгский район    | 130080  | 17,19                         | 825232,32                                      | 390,24  | 866,49   |
| 47:01:1318001:362   | 28580         | Выборгский район    | 99744,2   | 16,12                         | 460789,0524                                    | 299,23  | 483,83   |

| Кадастровый номер   | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|---------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:01:1122001:1111  | 12501         | Выборгский_район    | 43628,49  | 16,66                         | 208236,1576                                    | 130,89  | 218,65   |
| 47:01:1519001:731   | 252426        | Выборгский_район    | 880970,23   | 17,19                         | 4339793,617                                    | 2642,91   | 4556,78  |
| 47:01:0000000:49032 | 1250          | Выборгский_район    | 4 362,50  | 20,13                         | 25167,0375                                     | 13,09   | 26,43  |
| 47:01:1122001:1049  | 277972        | Выборгский_район    | 970122,28   | 16,66                         | 4630335,268                                    | 2910,37   | 4861,85  |
| 47:01:0000000:91    | 19324700      | Выборгский_район    | 59326829  | 15,86                         | 306400655,1                                    | 177980,49   | 321720,69  |
| 47:01:1519001:3430  | 7120          | Выборгский_район    | 24848,8   | 17,99                         | 128120,9112                                    | 74,55   | 134,53   |
| 47:01:0000000:68    | 15754600      | Выборгский_район    | 48366622  | 17,99                         | 283496307,2                                    | 145099,87   | 297671,12  |
| 47:01:1122001:892   | 19483         | Выборгский_район    | 67995,67  | 16,66                         | 324539,2415                                    | 203,99  | 340,77   |
| 47:01:1519001:3363  | 1333          | Выборгский_район    | 4652,17   | 17,46                         | 23273,82009                                    | 13,96   | 24,44  |
| 47:01:1717001:741   | 17919         | Выборгский_район    | 62537,31  | 19,60                         | 351191,7932                                    | 187,61  | 368,75   |
| 47:01:0920001:50    | 184000        | Выборгский_район    | 642160  | 18,53                         | 3409389,36                                     | 1926,48   | 3579,86  |
| 47:01:1122001:1396  | 20962         | Выборгский_район    | 75043,96  | 20,13                         | 422041,1521                                    | 225,13  | 443,14   |
| 47:01:1109001:1738  | 24319         | Выборгский_район    | 84873,31  | 19,60                         | 476624,4332                                    | 254,62  | 500,46   |
| 47:01:1706001:3114  | 149           | Выборгский_район    | 520,01  | 16,66                         | 2481,97644                                     | 1,56  | 2,61   |
| 47:01:1536001:262   | 5030000       | Выборгский_район    | 17554700  | 17,73                         | 89167413,6                                     | 52664,10  | 93625,78   |
| 47:01:1122001:1494  | 19123         | Выборгский_район    | 51823,33  | 11,31                         | 216276,5405                                    | 155,47  | 227,09   |
| 47:01:0000000:421   | 17714020      | Выборгский_район    | 55104639,55   | 16,12                         | 285599247,4                                    | 165313,92   | 299879,21  |
| 47:01:1698001:15    | 13239         | Выборгский_район    | 11782,71  | 12,11                         | 160349,8413                                    | 35,35   | 168,37   |
| 47:01:1629001:3905  | 12681         | Выборгский_район    | 11286,09  | 13,45                         | 170545,2473                                    | 33,86   | 179,07   |
| 47:01:1209001:284   | 17792         | Выборгский_район    | 63695,36  | 17,19                         | 305886,1133                                    | 191,09  | 321,18   |
| 47:01:1706001:577   | 14489         | Выборгский_район    | 50566,61  | 16,66                         | 241351,3868                                    | 151,70  | 253,42   |
| 47:01:1629001:2787  | 5833          | Выборгский_район    | 20357,17  | 17,19                         | 100282,9192                                    | 61,07   | 105,30   |
| 47:01:1536001:2147  | 12600         | Выборгский_район    | 43974   | 17,46                         | 219992,598                                     | 131,92  | 230,99   |
| 47:01:1536001:729   | 26000         | Выборгский_район    | 111280  | 20,13                         | 523380   | 333,84  | 549,55   |
| 47:01:1214001:153   | 24087         | Выборгский_район    | 84063,63  | 19,60                         | 472077,5                                       | 252,19  | 495,68   |
| 47:01:1706001:562   | 27962         | Выборгский_район    | 97587,38  | 16,12                         | 450825,1744                                    | 292,76  | 473,37   |

| Кадастровый номер   | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|---------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:01:0812001:66    | 25100         | Выборгский район    | 47439   | 18,64                         | 467864   | 142,32  | 491,26   |
| 47:01:1519001:2406  | 22282         | Выборгский район    | 77764,18  | 17,19                         | 383079,7199                                    | 233,29  | 402,23   |
| 47:01:0000000:237   | 14477900      | Выборгский район    | 51830882  | 20,13                         | 291492681,8                                    | 155492,65   | 306067,32  |
| 47:20:0751001:56    | 110000        | Кингисеппский район | 600600  | 19,06                         | 11449880,44                                    | 1376,1  | 12022,37   |
| 47:20:0447001:58    | 10120         | Кингисеппский район | 55255,2   | 20,13                         | 1112487,752                                    | 180,0348  | 1168,11  |
| 47:20:0450001:209   | 492946        | Кингисеппский район | 2691485,16  | 17,19                         | 46272927,98                                    | 7882,20654  | 48586,57   |
| 47:20:0511001:69    | 296963        | Кингисеппский район | 1621417,98  | 19,33                         | 31344376,82                                    | 7706,18985  | 32911,60   |
| 47:20:0512002:44    | 30112         | Кингисеппский район | 164411,52   | 14,25                         | 2343036,792                                    | 481,49088   | 2460,19  |
| 47:20:0833001:215   | 211400        | Кингисеппский район | 1154244   | 14,52                         | 16757822,26                                    | 3380,286  | 17595,71   |
| 47:20:0451004:18    | 50600         | Кингисеппский район | 276276  | 14,79                         | 4084969,969                                    | 809,094   | 4289,22  |
| 47:20:0753002:18    | 40300         | Кингисеппский район | 220038  | 17,19                         | 3782968,109                                    | 616,59  | 3972,12  |
| 47:20:0753002:44    | 8000          | Кингисеппский район | 43680   | 16,12                         | 704243,0304                                    | 122,4   | 739,46   |
| 47:20:0448002:39    | 34100         | Кингисеппский район | 186186  | 17,19                         | 3200973,015                                    | 545,259   | 3361,02  |
| 47:20:0000000:14414 | 81508         | Кингисеппский район | 445033,68   | 17,46                         | 7770167,894                                    | 1266,63432  | 8158,68  |
| 47:20:0000000:14406 | 29789         | Кингисеппский район | 162647,94   | 17,99                         | 2926769,983                                    | 462,92106   | 3073,11  |
| 47:20:0451003:31    | 737000        | Кингисеппский район | 4024020   | 19,60                         | 78866164,38                                    | 13111,23  | 82809,47   |
| 47:20:1017003:34    | 22902         | Кингисеппский район | 125044,92   | 21,20                         | 2651351,197                                    | 643,77522   | 2783,92  |
| 47:20:0752005:37    | 38740         | Кингисеппский район | 211520,4  | 19,60                         | 4145556,592                                    | 801,918   | 4352,83  |
| 47:20:0449001:11    | 170021        | Кингисеппский район | 928314,66   | 17,19                         | 15959901,26                                    | 3024,67359  | 16757,90   |
| 47:20:0750001:11    | 11600         | Кингисеппский район | 63336   | 14,25                         | 902604,5028                                    | 133,98  | 947,73   |
| 47:20:0751002:352   | 634           | Кингисеппский район | 3461,64   | 17,19                         | 59513,69184                                    | 7,93134   | 62,49  |
| 47:20:0750002:44    | 30800         | Кингисеппский район | 168168  | 13,18                         | 2216704,81                                     | 355,74  | 2327,54  |
| 47:20:0448002:99    | 53187         | Кингисеппский район | 290401,02   | 19,33                         | 5613875,702                                    | 850,46013   | 5894,57  |
| 47:20:0224002:9     | 272473        | Кингисеппский район | 1487702,58  | 19,60                         | 29157259,71                                    | 4234,23042  | 30615,12   |
| 47:20:0451001:7     | 40000         | Кингисеппский район | 218400  | 20,13                         | 4397184,792                                    | 711,6   | 4617,04  |
| 47:20:0711001:34    | 8625          | Кингисеппский район | 47092,5   | 16,68                         | 785502,9                                       | 137,91375   | 824,78   |

| Кадастровый номер   | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|---------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:20:0108010:3     | 5000          | Кингисеппский район | 27300   | 19,33                         | 527748,858                                     | 81,9  | 554,14   |
| 47:20:0307004:29    | 1100          | Кингисеппский район | 6006  | 19,60                         | 117710,6931                                    | 17,094  | 123,60   |
| 47:20:0448002:62    | 7600          | Кингисеппский район | 41496   | 20,13                         | 835465,1105                                    | 121,524   | 877,24   |
| 47:20:1001001:29    | 120000        | Кингисеппский район | 655200  | 20,67                         | 13541942,23                                    | 1918,8  | 14219,04   |
| 47:20:0451002:33    | 54586         | Кингисеппский район | 298039,56   | 20,40                         | 6080311,024                                    | 872,83014   | 6384,33  |
| 47:20:0750002:56    | 65200         | Кингисеппский район | 355992  | 14,25                         | 5073259,792                                    | 753,06  | 5326,92  |
| 47:20:0000000:14409 | 258987        | Кингисеппский район | 1414069,02  | 20,13                         | 28470342,44                                    | 4024,65798  | 29893,86   |
| 47:20:0449001:44    | 8700          | Кингисеппский район | 47502   | 17,46                         | 829384,92                                      | 154,773   | 870,85   |
| 47:20:0835002:154   | 23660         | Кингисеппский район | 129183,6  | 18,80                         | 2428222,79                                     | 378,3234  | 2549,63  |
| 47:20:0210004:27    | 99204         | Кингисеппский район | 541653,84   | 18,53                         | 10036461,08                                    | 1541,63016  | 10538,28   |
| 47:20:0620003:11    | 5809426       | Кингисеппский район | 31719465,96   | 18,80                         | 596220651,4                                    | 89788,93158   | 626031,68  |
| 47:20:0323002:103   | 45000         | Кингисеппский район | 245700  | 18,80                         | 4619160  | 699,3   | 4850,12  |
| 47:20:0000000:14442 | 161244        | Кингисеппский район | 880392,24   | 15,86                         | 13963020,93                                    | 2505,73176  | 14661,17   |
| 47:20:0450001:215   | 29511         | Кингисеппский район | 161130,06   | 17,99                         | 2899456,476                                    | 471,88089   | 3044,43  |
| 47:20:0753003:50    | 232669        | Кингисеппский район | 1270372,74  | 16,66                         | 21164409,85                                    | 3720,37731  | 22222,63   |
| 47:20:0751002:84    | 196000        | Кингисеппский район | 1070160   | 21,20                         | 22690805,81                                    | 4057,2  | 23825,35   |
| 47:20:0205002:18    | 33000         | Кингисеппский район | 180180  | 17,19                         | 3097715,821                                    | 512,82  | 3252,60  |
| 47:20:0000000:17    | 2073641       | Кингисеппский район | 11322079,86   | 10,77                         | 121995184                                      | 23950,55355   | 128094,94  |
| 47:20:0834002:30    | 483100        | Кингисеппский район | 2637726   | 21,20                         | 55928205,55                                    | 12623,403   | 58724,62   |
| 47:20:0448001:55    | 61200         | Кингисеппский район | 334152  | 17,19                         | 5744854,796                                    | 978,588   | 6032,10  |
| 47:20:0448002:101   | 7300          | Кингисеппский район | 39858   | 19,33                         | 770513,3327                                    | 116,727   | 809,04   |
| 47:20:0835002:206   | 23660         | Кингисеппский район | 129183,6  | 20,13                         | 2600934,804                                    | 618,2358  | 2730,98  |
| 47:20:0116002:1     | 14754         | Кингисеппский район | 80556,84  | 11,31                         | 911078,5268                                    | 131,34303   | 956,63   |
| 47:20:0512003:43    | 34742         | Кингисеппский район | 189691,32   | 20,67                         | 3920617,975                                    | 901,5549  | 4116,65  |
| 47:20:0834003:18    | 828700        | Кингисеппский район | 4524702   | 20,13                         | 91098675,93                                    | 21653,931   | 95653,61   |
| 47:20:0753002:30    | 38000         | Кингисеппский район | 207480  | 17,19                         | 3567066,703                                    | 581,4   | 3745,42  |

| Кадастровый номер   | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|---------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:20:0753002:60    | 95765         | Кингисеппский_район | 522876,9  | 16,66                         | 8709853,334                                    | 1465,2045   | 9145,35  |
| 47:20:0448001:54    | 254700        | Кингисеппский_район | 1390662   | 16,12                         | 22421337,48                                    | 4531,113  | 23542,40   |
| 47:20:0714001:64    | 96800         | Кингисеппский_район | 528528  | 20,67                         | 10923833,4                                     | 2003,76   | 11470,03   |
| 47:20:0448001:35    | 37500         | Кингисеппский_район | 204750  | 11,58                         | 2370421,463                                    | 146,25  | 2488,94  |
| 47:20:0717006:45    | 93330         | Кингисеппский_район | 509581,8  | 20,67                         | 10532245,57                                    | 1931,931  | 11058,86   |
| 47:20:0000000:14559 | 25400         | Кингисеппский_район | 138684  | 17,46                         | 2421385,195                                    | 663,702   | 2542,45  |
| 47:20:0835001:87    | 139000        | Кингисеппский_район | 758940  | 21,20                         | 16091949,02                                    | 3632,07   | 16896,55   |
| 47:20:1001006:783   | 19523         | Кингисеппский_район | 106595,58   | 21,74                         | 2317171,52                                     | 548,79153   | 2433,03  |
| 47:20:0324002:47    | 68500         | Кингисеппский_район | 374010  | 17,19                         | 6430107,083                                    | 1095,315  | 6751,61  |
| 47:20:0709001:23    | 529358        | Кингисеппский_район | 2890294,68  | 19,60                         | 56646451,89                                    | 8464,43442  | 59478,77   |
| 47:20:0835001:75    | 27300         | Кингисеппский_район | 149058  | 20,13                         | 3001078,621                                    | 713,349   | 3151,13  |
| 47:20:0835003:22    | 55800         | Кингисеппский_район | 304668  | 20,40                         | 6215537,961                                    | 1458,054  | 6526,31  |
| 47:20:0000000:23    | 477000        | Кингисеппский_район | 2604420   | 20,13                         | 52436428,64                                    | 9873,9  | 55058,25   |
| 47:20:0714003:26    | 109178        | Кингисеппский_район | 596111,88   | 17,19                         | 10248558,12                                    | 1745,75622  | 10760,99   |
| 47:20:0449001:99    | 452243        | Кингисеппский_район | 2469246,78  | 17,99                         | 44432885,88                                    | 7231,36557  | 46654,53   |
| 47:20:0512002:6     | 80000         | Кингисеппский_район | 436800  | 20,67                         | 9027961,488                                    | 2076  | 9479,36  |
| 47:20:0753003:15    | 119200        | Кингисеппский_район | 650832  | 17,19                         | 11189325,03                                    | 1376,76   | 11748,79   |
| 47:20:0321001:40    | 10000         | Кингисеппский_район | 54600   | 21,74                         | 1187004  | 159,9   | 1246,35  |
| 47:20:0834004:66    | 55500         | Кингисеппский_район | 303030  | 20,67                         | 6263148,282                                    | 1450,215  | 6576,31  |
| 47:20:0322003:32    | 33700         | Кингисеппский_район | 184002  | 20,13                         | 3704628,187                                    | 538,863   | 3889,86  |
| 47:20:0751002:351   | 1891          | Кингисеппский_район | 10324,86  | 17,99                         | 185790,7965                                    | 23,65641  | 195,08   |
| 47:20:0323002:32    | 29738         | Кингисеппский_район | 162369,48   | 17,73                         | 2878343,256                                    | 462,12852   | 3022,26  |
| 47:20:0451001:31    | 180300        | Кингисеппский_район | 984438  | 14,25                         | 14029275,16                                    | 2882,997  | 14730,74   |
| 47:20:0753003:7     | 57400         | Кингисеппский_район | 313404  | 13,18                         | 4131131,692                                    | 662,97  | 4337,69  |
| 47:20:0602003:8     | 411417        | Кингисеппский_район | 2246336,82  | 14,52                         | 32613306,34                                    | 6195,94002  | 34243,97   |
| 47:20:0835002:205   | 23660         | Кингисеппский_район | 129183,6  | 20,67                         | 2670019,61                                     | 618,2358  | 2803,52  |

| Кадастровый номер   | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|---------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:20:0225002:2     | 56000         | Кингисеппский_район | 305760  | 13,18                         | 4030372,382                                    | 870,24  | 4231,89  |
| 47:20:0224002:66    | 478867        | Кингисеппский_район | 2614613,82  | 17,19                         | 44951329,76                                    | 7441,59318  | 47198,90   |
| 47:20:0448002:90    | 111994        | Кингисеппский_район | 611487,24   | 17,46                         | 10676402,11                                    | 1790,78406  | 11210,22   |
| 47:20:0512001:67    | 570427        | Кингисеппский_район | 3114531,42  | 20,67                         | 64372412,35                                    | 14802,58065   | 67591,03   |
| 47:20:0448002:40    | 12300         | Кингисеппский_район | 67158   | 16,12                         | 1082773,659                                    | 196,677   | 1136,91  |
| 47:20:0307004:24    | 1800          | Кингисеппский_район | 9828  | 20,67                         | 203129,1335                                    | 27,972  | 213,29   |
| 47:20:0323002:2     | 24000         | Кингисеппский_район | 131040  | 13,45                         | 1762341,235                                    | 372,89784   | 1850,46  |
| 47:20:1015004:10    | 26385         | Кингисеппский_район | 144062,1  | 17,99                         | 2592326,899                                    | 421,89615   | 2721,94  |
| 47:20:0000000:14436 | 52193         | Кингисеппский_район | 284973,78   | 13,72                         | 3908777,309                                    | 811,07922   | 4104,22  |
| 47:20:0428004:11    | 74776         | Кингисеппский_район | 408276,96   | 17,19                         | 7019236,31                                     | 1330,26504  | 7370,20  |
| 47:20:0322003:15    | 47000         | Кингисеппский_район | 256620  | 20,13                         | 5166692,131                                    | 730,38  | 5425,03  |
| 47:20:0619002:1     | 24200         | Кингисеппский_район | 132132  | 19,60                         | 2589635,248                                    | 364,452   | 2719,12  |
| 47:20:0323002:13    | 2300          | Кингисеппский_район | 12558   | 18,80                         | 236048,7074                                    | 35,742  | 247,85   |
| 47:20:0751003:22    | 14200         | Кингисеппский_район | 77532   | 11,58                         | 897599,5938                                    | 126,41124   | 942,48   |
| 47:20:0835003:33    | 6400          | Кингисеппский_район | 34944   | 20,67                         | 722236,919                                     | 102,336   | 758,35   |
| 47:20:0201001:40    | 26000         | Кингисеппский_район | 141960  | 17,73                         | 2516541,955                                    | 415,74  | 2642,37  |
| 47:20:0833001:299   | 178800        | Кингисеппский_район | 976248  | 21,20                         | 20699571,83                                    | 4672,044  | 21734,55   |
| 47:20:0835002:297   | 57000         | Кингисеппский_район | 311220  | 21,20                         | 6598856,792                                    | 1489,41   | 6928,80  |
| 47:20:0750002:50    | 65400         | Кингисеппский_район | 357084  | 13,45                         | 4802379,866                                    | 755,37  | 5042,50  |
| 47:20:0753002:13    | 40100         | Кингисеппский_район | 218946  | 20,67                         | 4525265,696                                    | 613,53  | 4751,53  |
| 47:20:0000000:14396 | 39787         | Кингисеппский_район | 217237,02   | 17,19                         | 3734812,708                                    | 618,28998   | 3921,55  |
| 47:20:0753002:37    | 23000         | Кингисеппский_район | 125580  | 17,46                         | 2192592,893                                    | 351,9   | 2302,22  |
| 47:20:0835002:109   | 38000         | Кингисеппский_район | 207480  | 17,73                         | 3678022,858                                    | 607,62  | 3861,92  |
| 47:20:0448002:119   | 61000         | Кингисеппский_район | 333060  | 20,67                         | 6883820,635                                    | 1085,19   | 7228,01  |
| 47:20:0450001:328   | 10003         | Кингисеппский_район | 54616,38  | 19,33                         | 1055814,365                                    | 177,95337   | 1108,61  |
| 47:10:0200001:7     | 69000         | Волховский_район    | 312570  | 18,53                         | 5791700,175                                    | 1289,61   | 6081,29  |

| Кадастровый номер | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|-------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:10:0113001:154 | 8957          | Волховский район    | 40575,21  | 18,80                         | 762813,948                                     | 199,38282   | 800,95   |
| 47:10:0813001:90  | 70001         | Волховский район    | 317104,53   | 15,32                         | 4858041,4                                      | 837,91197   | 5100,94  |
| 47:10:0412001:72  | 421660        | Волховский район    | 1910119,8   | 18,80                         | 35903910,64                                    | 7918,7748   | 37699,11   |
| 47:10:0105001:35  | 401300        | Волховский район    | 1817889   | 17,19                         | 31253765,77                                    | 7115,049  | 32816,45   |
| 47:10:0322003:11  | 474300        | Волховский район    | 2148579   | 19,60                         | 42112148,4                                     | 11895,444   | 44217,76   |
| 47:10:0101003:64  | 62396         | Волховский район    | 282653,88   | 19,84                         | 5607852,979                                    | 1388,93496  | 5888,25  |
| 47:10:0923005:21  | 8400          | Волховский район    | 38052   | 16,66                         | 633853,4731                                    | 140,868   | 665,55   |
| 47:10:0300000:13  | 69900         | Волховский район    | 316647  | 18,64                         | 5902300,08                                     | 1753,092  | 6197,42  |
| 47:10:1015002:38  | 166400        | Волховский район    | 753792  | 13,45                         | 10137658,15                                    | 2481,024  | 10644,54   |
| 47:10:1126001:12  | 82700         | Волховский район    | 374631  | 17,99                         | 6741301,276                                    | 1233,057  | 7078,37  |
| 47:10:0900001:24  | 770933        | Волховский район    | 3492326,49  | 18,90                         | 66004970,66                                    | 12928,54641   | 69305,22   |
| 47:10:0117001:11  | 36600         | Волховский район    | 165798  | 14,25                         | 2362795,588                                    | 333,792   | 2480,94  |
| 47:10:0412001:71  | 2695432       | Волховский район    | 12210306,96   | 18,90                         | 230774801,5                                    | 50620,21296   | 242313,54  |
| 47:10:0109001:30  | 532700        | Волховский район    | 2413131   | 19,06                         | 45994276,86                                    | 11857,902   | 48293,99   |
| 47:10:0405002:61  | 37600         | Волховский район    | 170328  | 19,60                         | 3338232,923                                    | 706,128   | 3505,14  |
| 47:10:0409001:55  | 33467         | Волховский район    | 151605,51   | 19,60                         | 2971293,65                                     | 628,51026   | 3119,86  |
| 47:12:0101002:25  | 21900         | Волховский район    | 99207   | 17,99                         | 1785181,354                                    | 367,263   | 1874,44  |
| 47:10:0112002:60  | 60000         | Волховский район    | 271800  | 19,06                         | 5180508  | 1335,6  | 5439,53  |
| 47:10:0212001:93  | 53572         | Волховский район    | 242681,16   | 18,64                         | 4523576,822                                    | 1001,26068  | 4749,76  |
| 47:10:0900001:1   | 13440600      | Волховский район    | 60885918  | 18,53                         | 1128172832                                     | 225398,862  | 1184581,47   |
| 47:10:0100001:18  | 80700         | Волховский район    | 365571  | 18,26                         | 6676021,045                                    | 1796,382  | 7009,82  |
| 47:10:0304003:81  | 15815         | Волховский район    | 71641,95  | 18,53                         | 1327474,468                                    | 265,21755   | 1393,85  |
| 47:10:0113002:35  | 53429         | Волховский район    | 242033,37   | 18,64                         | 4511502,017                                    | 1189,32954  | 4737,08  |
| 47:10:0105001:23  | 45222         | Волховский район    | 204855,66   | 18,53                         | 3795975,38                                     | 1006,6422   | 3985,77  |
| 47:10:1214001:59  | 35100         | Волховский район    | 159003  | 14,25                         | 2265959,703                                    | 523,341   | 2379,26  |
| 47:10:0117001:13  | 216400        | Волховский район    | 980292  | 19,84                         | 19448993,28                                    | 4817,064  | 20421,44   |

| Кадастровый номер | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|-------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:10:1105001:14  | 27500         | Волховский район    | 124575  | 17,19                         | 2141735,756                                    | 461,175   | 2248,82  |
| 47:10:0524003:7   | 115400        | Волховский район    | 522762  | 15,86                         | 8288595,387                                    | 2018,346  | 8703,03  |
| 47:10:0218001:54  | 65824         | Волховский район    | 298182,72   | 17,73                         | 5286779,626                                    | 1103,86848  | 5551,12  |
| 47:10:0113002:41  | 53436         | Волховский район    | 242065,08   | 17,46                         | 4226456,297                                    | 1189,48536  | 4437,78  |
| 47:10:0100001:11  | 45465662      | Волховский район    | 205959448,9   | 17,46                         | 3596051977                                     | 1012065,636   | 3775854,58   |
| 47:10:1209001:35  | 28400         | Волховский район    | 128652  | 13,45                         | 1730225,31                                     | 423,444   | 1816,74  |
| 47:10:0324003:37  | 187800        | Волховский район    | 850734  | 19,60                         | 16674386,4                                     | 4710,024  | 17508,11   |
| 47:10:0206001:23  | 36500         | Волховский район    | 165345  | 18,90                         | 3125020,5                                      | 682,185   | 3281,27  |
| 47:10:0412001:24  | 199527        | Волховский район    | 903857,31   | 17,19                         | 15539422,19                                    | 3747,11706  | 16316,39   |
| 47:10:0128001:59  | 15804         | Волховский район    | 71592,12  | 18,53                         | 1326551,153                                    | 352,74528   | 1392,88  |
| 47:10:0929001:11  | 22600         | Волховский район    | 102378  | 15,86                         | 1623243,117                                    | 379,002   | 1704,41  |
| 47:10:0922001:75  | 549798        | Волховский район    | 2490584,94  | 17,19                         | 42818983,09                                    | 9220,11246  | 44959,93   |
| 47:10:0922001:71  | 26300         | Волховский район    | 119139  | 17,99                         | 2143847,927                                    | 441,051   | 2251,04  |
| 47:10:0111001:1   | 52000         | Волховский район    | 235560  | 19,84                         | 4673510,4                                      | 1157,52   | 4907,19  |
| 47:10:1007002:80  | 27700         | Волховский район    | 125481  | 11,58                         | 1452712,359                                    | 413,007   | 1525,35  |
| 47:10:1010003:16  | 255806        | Волховский район    | 1158801,18  | 11,84                         | 13725466,93                                    | 3814,06746  | 14411,74   |
| 47:10:1200000:5   | 30100         | Волховский район    | 136353  | 11,84                         | 1615038,563                                    | 448,791   | 1695,79  |
| 47:10:0323003:26  | 603516        | Волховский район    | 2733927,48  | 19,84                         | 54241121,2                                     | 15136,18128   | 56953,18   |
| 47:10:1105001:83  | 22609         | Волховский район    | 102418,77   | 13,18                         | 1350031,993                                    | 337,10019   | 1417,53  |
| 47:10:0102001:4   | 36400         | Волховский район    | 164892  | 11,58                         | 1908979,418                                    | 331,968   | 2004,43  |
| 47:10:0810003:42  | 182995        | Волховский район    | 828967,35   | 11,84                         | 9818736,936                                    | 2190,45015  | 10309,67   |
| 47:10:0811001:47  | 25235         | Волховский район    | 114314,55   | 11,84                         | 1354003,26                                     | 302,06295   | 1421,70  |
| 47:10:0113002:32  | 53429         | Волховский район    | 242033,37   | 16,12                         | 3901577,924                                    | 1189,32954  | 4096,66  |
| 47:10:0822001:102 | 23100         | Волховский район    | 104643  | 12,38                         | 1295409,183                                    | 255,024   | 1360,18  |
| 47:10:1014001:60  | 149598        | Волховский район    | 677678,94   | 13,18                         | 8932818,171                                    | 2230,50618  | 9379,46  |
| 47:10:0202002:51  | 64500         | Волховский район    | 292185  | 17,19                         | 5023343,863                                    | 1205,505  | 5274,51  |

| Кадастровый номер   | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|---------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:10:0936001:22    | 19025         | Волховский район    | 86183,25  | 16,12                         | 1389513,579                                    | 319,04925   | 1458,99  |
| 47:10:0338001:31    | 100001        | Волховский район    | 453004,53   | 18,53                         | 8393852,308                                    | 2508,02508  | 8813,54  |
| 47:10:1114001:8     | 7000          | Волховский район    | 31710   | 17,19                         | 545169,1014                                    | 117,39  | 572,43   |
| 47:10:0324012:4     | 31675         | Волховский район    | 143487,75   | 19,33                         | 2773827,7                                      | 794,409   | 2912,52  |
| 47:10:0907001:21    | 51480         | Волховский район    | 233204,4  | 16,12                         | 3759903,236                                    | 863,3196  | 3947,90  |
| 47:10:1019001:25    | 863724        | Волховский район    | 3912669,72  | 15,32                         | 59944486,84                                    | 12878,12484   | 62941,71   |
| 47:10:0711001:28    | 93000         | Волховский район    | 421290  | 13,45                         | 5665878,655                                    | 1386,63   | 5949,17  |
| 47:12:0201001:18    | 1915          | Волховский район    | 8674,95   | 18,26                         | 158421,0694                                    | 32,11455  | 166,34   |
| 47:10:0808001:41    | 572400        | Волховский район    | 2592972   | 13,45                         | 34872569,27                                    | 6851,628  | 36616,20   |
| 47:12:0113001:150   | 267960        | Волховский район    | 1213858,8   | 17,19                         | 20869073,2                                     | 4493,6892   | 21912,53   |
| 47:10:0900001:27    | 378498        | Волховский район    | 1714595,94  | 17,99                         | 30853313,79                                    | 6347,41146  | 32395,98   |
| 47:10:0330002:78    | 10000         | Волховский район    | 45300   | 18,53                         | 839376,837                                     | 250,8   | 881,35   |
| 47:10:0327001:26    | 10488         | Волховский район    | 47510,64  | 18,26                         | 867634,5566                                    | 263,03904   | 911,02   |
| 47:10:0000000:6197  | 148691        | Волховский район    | 673570,23   | 16,12                         | 10859824,63                                    | 2203,60062  | 11402,82   |
| 47:10:0109001:32    | 54700         | Волховский район    | 247791  | 19,32                         | 4787322,12                                     | 1224,3  | 5026,69  |
| 47:10:0910001:22    | 740908        | Волховский район    | 3356313,24  | 17,19                         | 57702878,37                                    | 12425,02716   | 60588,02   |
| 47:10:0209001:27    | 1156903       | Волховский район    | 5240770,59  | 11,58                         | 60673187,24                                    | 7830  | 63706,85   |
| 47:10:1015002:55    | 26000         | Волховский район    | 117780  | 13,18                         | 1552515,892                                    | 387,66  | 1630,14  |
| 47:10:1229001:85    | 25197         | Волховский район    | 114142,41   | 14,52                         | 1657169,731                                    | 375,68727   | 1740,03  |
| 47:10:0904002:112   | 28450         | Волховский район    | 128878,5  | 16,12                         | 2077879,702                                    | 477,1065  | 2181,77  |
| 47:10:0900002:40    | 42700         | Волховский район    | 193431  | 16,12                         | 3118645,458                                    | 716,079   | 3274,58  |
| 47:10:0000000:23832 | 26160         | Волховский район    | 118504,8  | 15,32                         | 1815565,824                                    | 390,0456  | 1906,34  |
| 47:10:1219001:46    | 38500         | Волховский район    | 174405  | 17,73                         | 3092200,65                                     | 645,645   | 3246,81  |
| 47:10:0338001:10    | 30170         | Волховский район    | 136670,1  | 17,46                         | 2386259,946                                    | 756,6636  | 2505,57  |
| 47:10:0102001:94    | 21034         | Волховский район    | 95284,02  | 12,65                         | 1205029,369                                    | 191,83008   | 1265,28  |
| 47:10:1001001:65    | 117470        | Волховский район    | 532139,1  | 17,19                         | 9148716,334                                    | 1969,9719   | 9606,15  |

| Кадастровый номер | Площадь, кв.м | Наименование района | Кадастровая стоимость по действующей методике, руб. | УПКС (квалиметрический метод) | Кадастровая стоимость (квалиметрический метод) | Размер земельного налога от кадастровой стоимости, согласно законодательно закрепленной ставке (0,3%) | Размер земельного налога с учетом понижающего коэффициента от кадастровой стоимости квалиметрическим методом |
|-------------------|---------------|---------------------|---|-------------------------------|--|---|--|
| 47:10:0129001:6   | 286153        | Волховский район    | 1296273,09  | 13,18                         | 17086810,77                                    | 2609,71536  | 17941,15   |
| 47:12:0101002:42  | 172363        | Волховский район    | 780804,39   | 17,99                         | 14050192,4                                     | 2647,49568  | 14752,70   |
| 47:10:0922001:69  | 26300         | Волховский район    | 119139  | 17,99                         | 2143847,927                                    | 395,772   | 2251,04  |
| 47:10:1216003:33  | 58217         | Волховский район    | 263723,01   | 10,51                         | 2771093,263                                    | 868,01547   | 2909,65  |
| 47:10:1214001:29  | 15000         | Волховский район    | 67950   | 15,32                         | 1041035,45                                     | 223,65  | 1093,09  |
| 47:10:1012001:161 | 26500         | Волховский район    | 120045  | 15,32                         | 1839162,627                                    | 395,115   | 1931,12  |
| 47:10:0405002:60  | 37600         | Волховский район    | 170328  | 18,50                         | 3151068  | 706,128   | 3308,62  |
| 47:10:0000000:126 | 11545         | Волховский район    | 52298,85  | 15,32                         | 801250,2843                                    | 172,13595   | 841,31   |
| 47:10:0109001:55  | 149500        | Волховский район    | 677235  | 18,50                         | 12528847,5                                     | 3327,87   | 13155,29   |
| 47:10:0000000:97  | 1002950       | Волховский район    | 4543363,5   | 18,80                         | 85400149,83                                    | 14953,9845  | 89670,16   |
| 47:10:0711001:7   | 75400         | Волховский район    | 341562  | 17,19                         | 5872250,035                                    | 1124,214  | 6165,86  |
| 47:10:1004001:181 | 490000        | Волховский район    | 2219700   | 17,99                         | 39942413,85                                    | 8217,3  | 41939,53   |
| 47:10:0415001:157 | 17871         | Волховский район    | 80955,63  | 18,90                         | 1530061,407                                    | 335,61738   | 1606,56  |
| 47:10:0109001:17  | 55000         | Волховский район    | 249150  | 19,84                         | 4943136  | 1224,3  | 5190,29  |
| 47:10:0937001:9   | 17700         | Волховский район    | 80181   | 19,32                         | 1549096,92                                     | 296,829   | 1626,55  |
| 47:10:0705002:29  | 30000         | Волховский район    | 135900  | 19,32                         | 2625588  | 447,3   | 2756,87  |
| 47:10:0111001:45  | 112800        | Волховский район    | 510984  | 18,20                         | 9299908,8                                      | 2510,928  | 9764,90  |
| 47:10:0415001:46  | 16200         | Волховский район    | 73386   | 10,77                         | 790732,6823                                    | 114,7446  | 830,27   |
| 47:10:1019001:26  | 28300         | Волховский район    | 128199  | 17,99                         | 2306878,187                                    | 421,953   | 2422,22  |
| 47:10:0937001:12  | 103082        | Волховский район    | 466961,46   | 16,50                         | 7704864,09                                     | 1728,68514  | 8090,11  |
| ИТОГО             | 420727912     |                     | 1807759017,29                                       |                               | 5784828855                                     | 6229959,28  | 8721942,99   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(обязательное)

СВИДЕТЕЛЬСТВА О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ  
ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



RU

**2023613162**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

|  |   |
|--|---|
| Номер регистрации (свидетельства):<br><a href="#">2023613162</a> | Авторы:<br><b>Баранова Дарья Владимировна (RU),<br/>Павлова Виктория Александровна (RU),<br/>Белосов Артём Олегович (RU)</b>  |
| Дата регистрации: <b>13.02.2023</b>                              |   |
| Номер и дата поступления заявки:<br><b>2023612331 13.02.2023</b> | Правообладатель:<br><b>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение высшего образования<br/>«Санкт-Петербургский государственный аграрный<br/>университет» (ФГБОУ ВО СПбГАУ) (RU)</b> |
| Дата публикации: <a href="#">13.02.2023</a>                      |   |

Название программы для ЭВМ:

**Программа по расчету земельного налога для земель сельскохозяйственного назначения  
в условиях неразвитости рынка**

**Реферат:**

Программа предназначена для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02, 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» и специалистов, занимающихся кадастровой оценкой земель сельскохозяйственного назначения. Программа обеспечивает выполнение следующих функций: - в автоматическом режиме расчет значений ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения и расчет интегрального показателя качества в QGIS на основе выбора определенного диапазона значений факториальных показателей, включенных в дерево ценообразующих факторов; - расчет кадастровой стоимости для земель сельскохозяйственного назначения квалитметрическим методом на основе оптимальной и статистически значимой математической модели; - расчет размера земельного налога от полученной кадастровой стоимости для земель сельскохозяйственного назначения по разработанной методике и функциям на языке программирования Python.

**Язык программирования:** Python

**Объем программы для ЭВМ:** 23 Кб

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

RU

**2022663366**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):

[2022663366](#)

Дата регистрации: **14.07.2022**

Номер и дата поступления заявки:

**2022661601 22.06.2022**

Дата публикации: [14.07.2022](#)

Авторы:

**Баранова Дарья Владимировна (RU),  
Павлова Виктория Александровна (RU)**

Правообладатель:

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный  
университет» (ФГБОУ ВО СПбГАУ) (RU)**

Название программы для ЭВМ:

**Программа по расчету интегрального показателя качества для моделирования кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости рынка**

**Реферат:**

Программа предназначена для студентов направления подготовки 21.03.02, 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», аспирантов и специалистов, занимающихся кадастровой оценкой земель сельскохозяйственного назначения. Программа обеспечивает выполнение следующих функций: расчет значений ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения, включенных в модель оценки кадастровой стоимости земель данной категории квалитетрическим методом; функции на языке программирования Python, заложенные в алгоритм работы программы, позволяют автоматически переводить значения факториальных показателей в баллы; разработанный алгоритм расчета интегрального показателя качества в QGIS позволяет на основе выбора определенного диапазона значений факториальных показателей, включенных в дерево ценообразующих факторов, автоматически рассчитывать его значение, тем самым существенно ускоряя процесс расчетов.

**Язык программирования:** Python

**Объем программы для ЭВМ:** 17 КБ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



RU

**2022613547**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

|  |   |
|--|---|
| Номер регистрации (свидетельства):<br><a href="#">2022613547</a> | Авторы:<br><b>Баранова Дарья Владимировна (RU),<br/>Павлова Виктория Александровна (RU)</b>   |
| Дата регистрации: <b>14.03.2022</b>                              | Правообладатель:<br><b>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение высшего образования<br/>«Санкт-Петербургский государственный аграрный<br/>университет» (ФГБОУ ВО СПбГАУ) (RU)</b> |
| Номер и дата поступления заявки:<br><b>2022612572 24.02.2022</b> |   |
| Дата публикации: <a href="#">14.03.2022</a>                      |   |
| Контактные реквизиты:<br><b>нет</b>                              |   |

Название программы для ЭВМ:

**Программа по расчету значений ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения в условиях неразвитости рынка**

**Реферат:**

Программа предназначена для студентов направления подготовки 21.03.02, 21.02.04 «Землеустройство и кадастры», аспирантов и специалистов, занимающихся кадастровой оценкой земель сельскохозяйственного назначения. Функциональные возможности: расчет значений ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения, включенных в модель оценки кадастровой стоимости земель данной категории квалитметрическим методом; при открытии отдельного геоинформационного слоя, в рабочем пространстве программы появляется определенный пространственно-привязанный графический материал, согласно которому вносятся сведения о значениях тех или иных ценообразующих факторах; при заполнении сведений о земельных участках возникает возможность выбора диапазона значений по отдельному ценообразующему фактору, что существенно упрощает и ускоряет процесс обработки данных для дальнейшего расчета стоимости земель сельскохозяйственного назначения квалитметрическим методом. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows 98/2000/XP/7/8/10/Vista.

**Язык программирования:** Python

**Объем программы для ЭВМ:** 16,2 КБ