

На правах рукописи

Баранова Дарья Владимировна



Совершенствование методики кадастровой оценки земель
сельскохозяйственного назначения

1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Новосибирск – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет».

Научный руководитель – доктор экономических наук, доцент Павлова Виктория Александровна.

Официальные оппоненты:

Мельничук Александр Юрьевич, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», заведующий кафедрой землеустройства и кадастра;

Лепихина Ольга Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», доцент кафедры землеустройства и кадастров.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (г. Тюмень).

Защита диссертации состоится 2 апреля 2024 г. в 12-00 на заседании диссертационного совета 24.2.402.02 при ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» по адресу: 630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ауд. 402.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»: <https://sgugit.ru/science-and-innovations/dissertation-councils/dissertations/baranova-darya-vladimirovna/>

Автореферат разослан 15 февраля 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Дубровский Алексей Викторович

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 29.01.2024. Формат 60 × 84 1/16.

Печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ 1.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ
630108, Новосибирск, Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ
630108, Новосибирск, Плахотного, 8.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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 2 065,3 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 г. 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 г., 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 со-

бой существенные временные затраты. В связи с этим разработка направлений совершенствования 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 способствует 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 квалитметрического 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 раздела, заключение, список литературы, включающий 166 наименований. Диссертация содержит 37 рисунков, 29 таблиц, 10 приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, а также представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первом разделе произведен анализ нормативно-правового и методического обеспечения кадастровой оценки ЗСХН. Осуществлен аналитический обзор современных зарубежных и отечественных методических разработок в области кадастровой оценки ЗСХН, на основании которых выявлены основные проблемы, сформировавшиеся в такой оценке, и разработаны направления ее совершенствования.

Анализ отечественных научных разработок, посвященных проблеме неразвитости земельного рынка, позволил сделать вывод, что рынок земель в нашей стране, способный выступать в качестве инструмента эффективного использования таких земель, основы устойчивого развития сельского хозяйства и повышения его конкурентоспособности, еще не развит. В связи с этим использование рыночно-ориентированной методики приводит к получению недостоверной кадастровой стоимости, которая препятствует развитию земельных отношений в государстве.

С целью разработки направлений совершенствования кадастровой оценки ЗСХН в нашей стране произведен аналитический обзор зарубежного опыта. В качестве одного из путей совершенствования предлагается заимствование опыта проведения кадастровой оценки земель в постсоветских странах.

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, нами выявлены и дополнены основные направления совершенствования кадастровой оценки, к которым относятся: разработка технических указаний к методике кадастровой оценки; учет определенных видов угодий, расположенных на земельном участке; использование единого программного обеспечения при проведении оценки; учет технологических свойств земельных участков и др.

Во втором разделе осуществлен анализ проведения V тура кадастровой оценки ЗСХН в Ленинградской области с целью выявления проблем практического характера при проведении кадастровой оценки ЗСХН.

На территории Ленинградской области ГБУ ЛО «ЛенКадОценка» в 2022 г. провело пятый тур кадастровой оценки земель, в том числе сегмента «Сельскохозяйственное использование». Кадастровая стоимость рассматриваемого сегмента по сравнению с предыдущим туром снизилась, в некоторых районах удельный показатель кадастровой стоимости (далее – 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.

В то же время УПКС 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.

Проанализировав методику расчета кадастровой стоимости земель сегмента «Сельскохозяйственное использование» на примере конкретного региона, можно сделать вывод, что она имеет ряд недоработок, которые способствуют росту недоверия к системе кадастровой оценки в целом, выбытию ЗСХН из хозяйственного оборота, что в условиях нестабильной политической ситуации противоречит государственным задачам, направленным на импортозамещение.

В связи с этим необходимо внедрение альтернативных методов оценки, направленных на получение достоверной и объективной кадастровой стоимости, учитывающей рыночные реалии, так как применение законодательно закреплённых методов не отвечает данным задачам.

В третьем разделе разработан алгоритм расчета кадастровой стоимости квалитетическим методом с помощью функций, разработанных на языке программирования Python в QGIS и среды программирования R (рисунок 1).

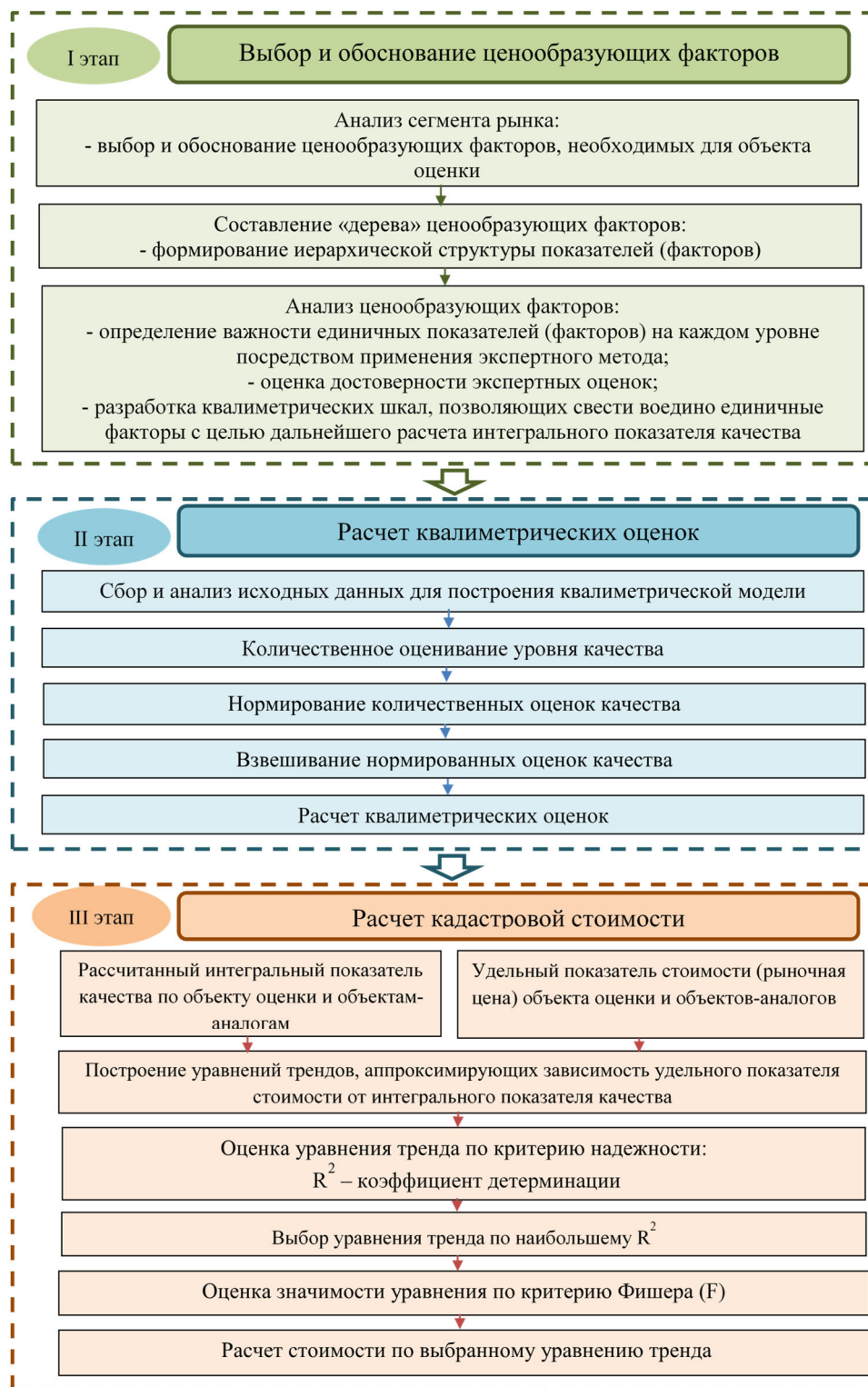


Рисунок 1 – Алгоритм расчета кадастровой стоимости

Первый этап – выбор и обоснование ценообразующих факторов.

В результате анализа зарубежных и отечественных разработок в сфере кадастровой оценки ЗСХН, анализа рынка недвижимости, а также на основе соб-

ственных умозаключений нами выделены основные ценообразующие факторы для ЗСХН, включенные в разработанное «дерево», представленное на рисунке 2.

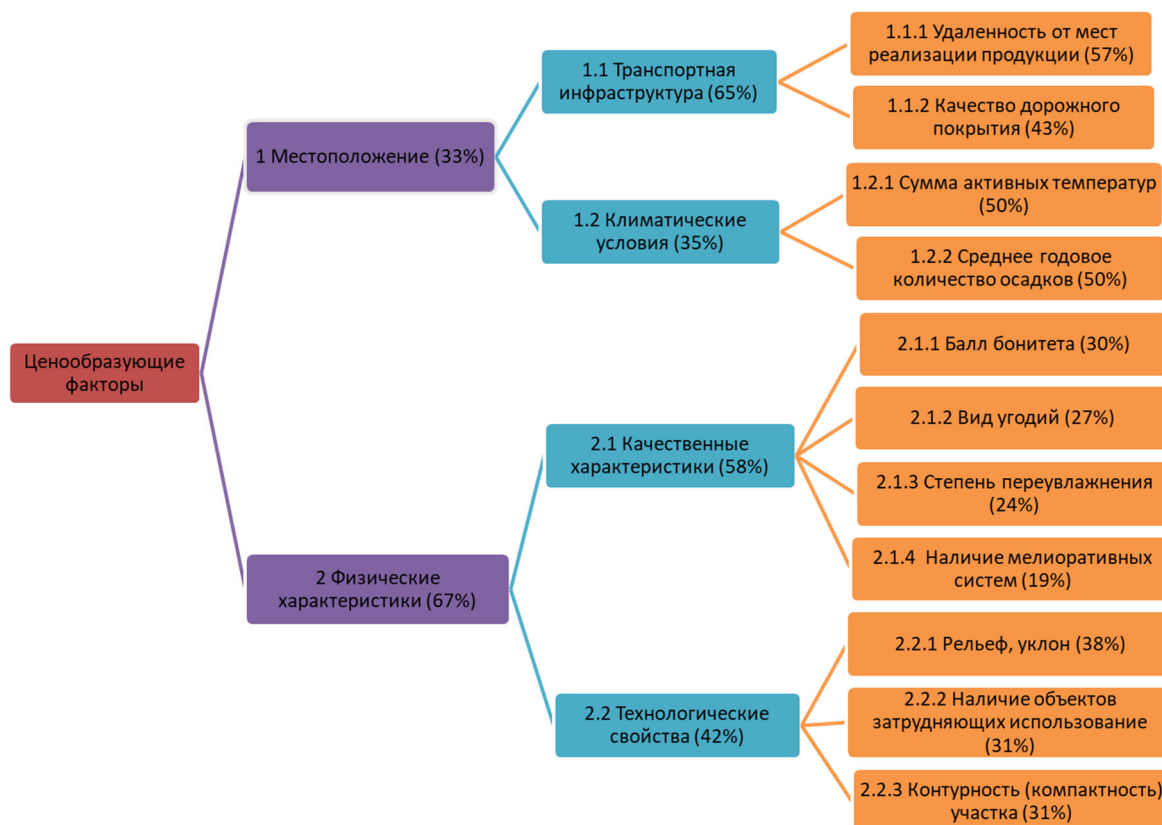


Рисунок 2 – «Дерево» ценообразующих факторов для ЗСХН

С целью определения ненормированных коэффициентов значимости (веса) каждого фактора на отдельном уровне и ветви «дерева» использован экспертно-аналитический метод, так как применение статистическо-математических методов в условиях неразвитости земельного рынка невозможно. Достоверность и однородность совокупности экспертных оценок определена путем расчета коэффициента вариации ($V\sigma$), который для однородной совокупности оценок не превышает 33 %.

Для сведения всех факторов воедино и достижения сопоставимости результатов нами разработаны квалиметрические шкалы для Ленинградской области по каждому показателю, в которых «0» – наименьший балл, а наивысший – «3». Фрагмент квалиметрической шкалы для фактора «Удаленность от мест реализации продукции» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Фрагмент квалиметрической шкалы

Исходная характеристика	Балл характеристики
<i>Удаленность от мест реализации продукции, м</i>	
свыше 100 000	0
от 50 000 до 100 000	1
от 10 000 до 50 000	2
менее 10 000	3

Второй этап – расчет квалиметрических оценок. На данном этапе осуществляется подбор объектов-аналогов для конкретного участка, которые должны относиться к одному с оцениваемым объектом сегменту рынка и быть сопоставимы с ним по ценообразующим факторам. При определении значений каждого фактора в QGIS для объекта оценки и объектов-аналогов поочередно загружаются исходные материалы (информационные ресурсы, картографические материалы) с выполнением пространственной привязки и дальнейшим сопоставлением слоев. В результате вычисляются значения ценообразующих факторов по всем исследуемым участкам, которые вносятся в разработанную в QGIS атрибутивную таблицу (рисунок 3).

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) ▾

Рисунок 3 – Атрибутивная таблица в QGIS

Механический перевод показателей в баллы является достаточно трудоёмким, в связи с этим нами разработаны функции на языке Python, представляющие собой условие, согласно которому, попадая в определенный диапазон значений, показателю присваивается балл от 0 до 3.

На рисунке 4 представлена, разработанная функция на языке Python для показателя «Удаленность от мест реализации продукции».

```

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 – Функция для перевода значений показателя «1.1.1» в баллы

Аналогичным образом нами разработаны функции на языке программирования Python по переводу в баллы значений всех показателей, включенных в «дерево» ценообразующих факторов.

С учетом веса каждого фактора, а также исходя из присвоенных баллов по разработанной квалиметрической шкале, определяется интегральный показатель качества для объекта оценки и подобранных объектов-аналогов (рисунок 5), опирающийся на расчет относительного показателя качества (ОПК), который является промежуточным, формула для расчета ОПК на языке Python будет иметь следующий вид: $(\text{"Value1.1.1"} - 0)/(3-0)$.

```

((( "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 5 – Расчет интегрального показателя качества в QGIS

Разработанные функции с применением языка программирования Python существенно ускоряют процесс обработки информации, позволяют избегать механических ошибок при расчетах.

Третий этап – расчет кадастровой стоимости. Расчет стоимости объекта оценки является заключительным этапом квалиметрического метода и включает в себя подбор математической модели, отражающей зависимость «цена-качество», проверку ее надежности с помощью коэффициента детерминации R^2 и значимости путем расчета критерия Фишера (F).

Для выявления статистически значимой математической модели, построения точечных графиков с добавлением к ним линий трендов и коэффициента детерминации R^2 использовалась среда программирования R, которая 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. В то же время позволяет быстро обработать данные, произвести их корреляционно-регрессионный анализ, 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, переходя в различные диалоговые окна. В MS Excel также не все виды графиков поддерживают функцию построения линий трендов для корреляционно-регрессионного анализа.

Расчет кадастровой стоимости осуществляется путем подстановки интегрального показателя качества в математическую модель, удовлетворяющую критерию надежности.

Однако совершенствования требует и методика расчета базовых ставок при определении земельного налога. Действующая система налогообложения противоречит целям ее ведения, а именно: земельный налог не является стимулом к производству. В целом для ЗСХН поступления в бюджет от земельного налога малы (около 12 %). 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.

С учетом веса основных факторов, оказывающих влияние на стоимость ЗСХН, нами разработана формула для расчета понижающего поправочного коэффициента:

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

где K – поправочный коэффициент ставки земельного налога;

G_i – вес i -го фактора (от 1 до 4);

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

Четвертый раздел посвящен апробации квалиметрического метода к оценке ЗСХН на примере Ленинградской области.

С целью реализации квалиметрического метода для конкретного участка подобраны объекты-аналоги, которые относятся к одному с оцениваемым объектом сегменту рынка и сопоставимы с ним по ценообразующим факторам.

В результате вычислены значения ценообразующих факторов по всем исследуемым участкам, которые внесены в разработанную в QGIS атрибутивную таблицу. Исходя из расчетов интегральных показателей качества и удельных по-

казателей стоимости по объектам-аналогам осуществлен выбор математической модели, отражающей зависимость «цена-качество».

В результате расчетов определено, что $R^2 = 0,81 (>0,7)$, а $F = 13,6 > F_{\text{крит}} = 10,13$, 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 6.

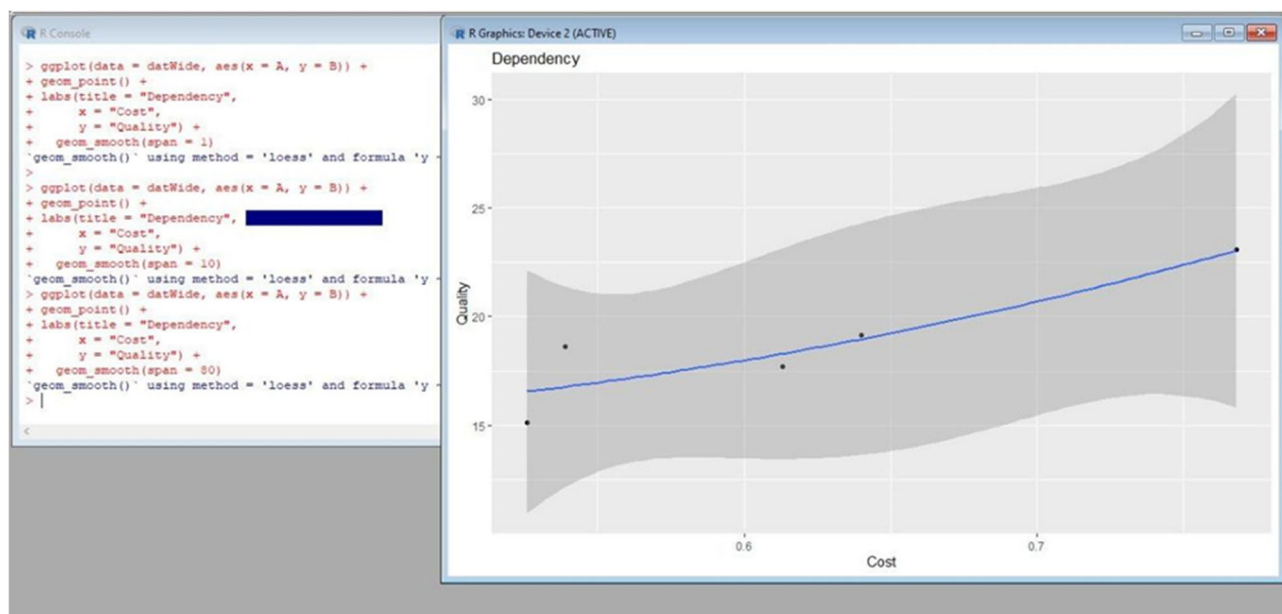


Рисунок 6 – Математическая модель для расчета кадастровой стоимости ЗСХН

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.

Для апробации квалитметрического метода к оценке ЗСХН нами выбраны группы участков в трех районах Ленинградской области – Выборгском, Волхов-

ском и Кингисеппском. Такой выбор обусловлен агроклиматическим зонированием региона, а также социально-экономическим развитием районов.

Суммарная кадастровая стоимость 300 участков, рассчитанная квалитметрическим методом, составила 5 784 828 855 руб., что в три раза больше кадастровой стоимости такой группы участков, закрепленной в ЕГРН (1 807 759 017,29 руб.).

Для автоматизации расчетов размера земельного налога с конкретного участка в QGIS нами разработана функция на языке программирования Python (рисунок 7).

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

Рисунок 7 – Расчет размера земельного налога

В таблице 2 представлен сравнительный анализ применения квалитметрического метода к оценке ЗСХН с результатами кадастровой оценки, проведенной по законодательно закрепленной методике.

Таблица 2 – Сравнительный анализ применения квалитметрического метода

Критерий сравнения	Согласно законодательно закрепленной методике	В результате применения квалитметрического метода
Кадастровая стоимость, руб.	1 807 759 017,29	5 784 828 855
УПКС, руб./кв. м	3,81–5,46	10,51–21,74
Количество вариаций УПКС	3	46
Общий налоговый сбор, руб.	6 229 959,28	8 721 942,99 (с учетом поправочного коэффициента)

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. Увеличение земельного налога будет стимулировать к использованию земель в соответствии с целевым назначением, сохранению почвенного плодородия, проведению работ по мелиорации. Со-

циальная 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, возникновении стимулов к ведению сельскохозяйственного производства, становлении конкуренции, соблюдении принципа социальной справедливости при расчете налоговой базы.

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 квалиметрическим 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 три 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 РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ
ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 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.

2 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.

3 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.

4 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.

5 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.

6 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.

7 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.

8 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.

9 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.

10 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.

11 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.

12 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. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2022. – С. 269–271.

13 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.

14 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.

15 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.

16 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.

17 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.