

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», кандидат юридических наук



С.И. Шкуркин

2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Прохорова Артема Анатольевича «Провинциальные особенности состояния органического вещества почв агроландшафтов европейской части России», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность темы:

В результате формирования и функционирования агроландшафтов на протяжении последних лет существенно ускорились темпы естественной минерализации органического вещества, а также интенсивность процессов эрозии относительно темпов поступления и накопления углерода в почвах. Вклад агроэкологических факторов в процессы стабилизации и дестабилизации органических веществ при формировании агроландшафтов до настоящего времени оставался мало изучен на уровне отдельных почвенно-экологических условий. Диссертационная работа Прохорова Артема Анатольевича посвящена актуальной теме - оценке состояния почвенного органического вещества в агроландшафтах европейской части России с учетом провинциальных, агроэкологических и ландшафтных факторов. Автор связывает трансформацию почвенного органического вещества (ПОВ) в агроландшафтах с современными представлениями о пулах органического вещества, агрогенной деградации, эрозии и глобальном балансе углерода. В связи с вышесказанным диссертационная работа, представленная к защите Прохоровым А.А., несомненно является актуальной, имеет научную и практическую значимость.

В работе исследования проведены по ключевым участкам Среднерусской широколиственно-лесной, Среднерусской лесостепной и Предкавказской провинций, использован массив из 592 наблюдений, применены лабораторные и статистические методы, включая анализ

лабильных и стабильных фракций ПОВ, РОХС, $LF < 1.6 \text{ г/см}^3$, $HF > 1.6 \text{ г/см}^3$ и модельные оценки насыщения тяжелой фракции углеродом. Это хорошо согласуется с заявленными целью и задачами исследования.

Научная новизна результатов исследований: впервые на основе большого эмпирического материала с использованием методов математической статистики исследованы зависимости перераспределения фракций углерода от агроэкологических факторов и физико-химических свойств почв в различных почвенно-климатических условиях; получены данные о пространственном варьировании фракций почвенного органического вещества (ПОВ) в зависимости от рельефа и климатических параметров в агроэкологических группах почв; проведена оценка степени сопряженности различных почвенных свойств со снижением содержания $C_{\text{орг}}$. Впервые для почв агроландшафтов определена пространственная вариабельность содержания активного (перманганат-окисляемого) углерода (фракции РОХС), углерода и азота легкой денситометрической фракции (C_{LF}) в почвах разных агроэкологических групп в трех провинциях европейской части России, впервые построены логистические кривые насыщения углеродом тяжелой денситометрической фракции (C_{HF}) для почв агроландшафтов в различных почвенно-экологических условиях.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 192 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 3 глав, заключения, практических рекомендаций. Она включает 5 таблиц и 47 рисунков, 10 приложений. Список использованной литературы включает 253 источника, из них - 182 зарубежных авторов.

Во введении показана актуальность темы; сформулированы цель и задачи исследований; научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследований; положения диссертации, выносимые на защиту; апробация работы и публикации результатов исследований; личный вклад соискателя; структура и объем диссертации.

В первой главе обзор литературы выполнен корректно и профессионально. Автором проведен глубокий анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов. В главе рассмотрены вопросы современного представления о почвенном органическом веществе, географические закономерности формирования ПОВ и его лабильной части, дана подробная характеристика современных методов исследования почвенного органического вещества, дан глубокий анализ проблемы интерпретации данных, выпаванности как форма деградации почв, обсуждаются агроэкологические аспекты неоднородности свойств почв и агрогенной трансформации как фактора деградации почв

Во второй главе «Объекты и методы исследования» описываются объекты, почвенные условия и структура анализируемых данных,

используемые термины и классификации, характеристика полевых методов исследования, характеристика лабораторных методов исследования, характеристика статистических методов анализа и используемого программного обеспечения и структура анализируемых данных. Грамотное описание материала, условий и методов исследований помогли автору поэтапно решать стоявшие перед ним задачи и в результате представить к защите диссертацию, выполненную на высоком научно-методическом уровне.

В третьей главе "Результаты и обсуждение" детально анализируются особенности накопления органического вещества в агроландшафтах предкавказской, среднерусской широколиственно-лесной и среднерусской-лесостепной провинциях, а также агрохимические свойства почв представленных провинций, содержание в них лабильных и стабильных компонентов и особенности накопления органического вещества в агроландшафтах провинций в том числе и в зависимости от климатических и геоморфологических условий.

Заключение диссертации представлено в виде шести конкретных выводов.

Практические рекомендации имеют прикладной потенциал. Предложение дополнить при мониторинге земель сельскохозяйственного назначения стандартные показатели органического вещества индикаторами: долей $LF < 1.6 \text{ г/см}^3$, % как базовым маркером трансформации ПОВ при распашке и, для чернозёмов, фракцией РОХС как индикатора изменений лабильного углерода при сельскохозяйственном использовании выглядит обоснованным и связано с результатами исследования.

Личный вклад автора

Автору принадлежит подбор и обобщение литературного материала, участие в проведении полевых работ (апрель 2022 г. - август 2024 г.), полевые измерения различных свойств почв, закладка и морфологическое описание почвенных разрезов, проведение почвенно-ландшафтного обследования

Работа написана хорошим научным языком, хорошо подается экспериментальный материал.

Сильной стороной исследования является сочетание классических и современных подходов к оценке ПОВ. Помимо общего содержания органического углерода используются показатели лабильных фракций, легкой денситометрической фракции, перманганат-окисляемого углерода и тяжелой фракции, что повышает диагностическую ценность работы.

Нельзя не отметить значимую попытку формализации процессов насыщения почв углеродом. Построение логистических кривых насыщения C_{HF} и сопоставление модельных параметров по провинциям представляют интерес для дальнейшей параметризации региональных моделей ПОВ. Важно, что в тексте диссертации автор оговаривает корреляционный и модельный

характер этих зависимостей, не трактуя их как прямое доказательство механизма перехода углерода между фракциями.

В материалах диссертации, автореферата и в заключении отражены результаты по поставленным задачам исследований. Выносимые на защиту положения диссертации достаточно обоснованы. Выводы вытекают из результатов исследований и отражают их.

Апробация научной работы:

Результаты исследований широко апробированы, материалы диссертации были представлены на 16 международных и всероссийских конференциях и форумах. По материалам диссертации опубликовано 20 работ, включая 5 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья, индексируемая в базе данных Scopus, 1 патент, 13 работ в других изданиях.

Автореферат отражает основное содержание диссертации, которое изложено достаточно четко и последовательно с соблюдением требований, предъявляемых к рефератам диссертационных работ

Вопросы, замечания и предложения по диссертации:

Наряду с неоспоримыми достоинствами работы, к ней есть некоторые замечания:

1. Название и фактический охват исследования требуют более аккуратного соотнесения. В названии заявлена «европейская часть России», однако фактически исследование охватывает ряд ключевых участков в трех провинциях. Выводы относятся прежде всего к обследованным ключевым участкам и представленным почвенно-экологическим условиям, а не ко всей европейской части России в полном объеме.

2. Следовало бы четче разграничить понятия "провинциальные особенности" и "участковые особенности". В ряде случаев различия могут быть обусловлены не только провинциальной принадлежностью, но и конкретной историей землепользования, культурой, режимом обработки, положением в рельефе, гидроморфизмом и локальными почвенными условиями.

3. Требуется более строгое описание фоновых участков как условно-референтных. Автор использует фоновые участки для сопоставления с агроландшафтами, но их природа различается: лес, лесополосы, лугово-степные и ковыльно-злаковые сообщества. Это допустимо, но требует более явного уточнения и обсуждения, поскольку такие участки не всегда являются прямыми аналогами исходного доагрогенного состояния почв.

4. Понятие "квазиравновесное состояние" желательно определить точнее. Оно используется в положениях, выносимых на защиту, однако не указывается, по каким признакам или временным предпосылкам

агроландшафт рассматривается как находящийся в квазиравновесном состоянии.

5. Желательно было бы расширить описание структуры выборок и показать, насколько сбалансированы подвыборки по провинциям, агроэкологическим группам и типам почв. Если группы существенно различаются по объему, то явно отразить при интерпретации статистической достоверности различий.

6. Следует аккуратнее формулировать причинно-следственные выводы. В ряде мест корреляционные связи между фракциями ПОВ, рельефом, гидроморфизмом и агроэкологическими группами могут восприниматься как доказательства механизмов. Желательно чаще использовать формулировки: «сопряжено», «ассоциировано», «может указывать», «согласуется с гипотезой», если речь идет о статистической связи, а не о прямом экспериментальном доказательстве.

7. В тексте есть стилистические и редакционные повторы. Например, во введении несколько раз близкими словами повторяется тезис о роли агроландшафтов в глобальном балансе углерода. Это не снижает научной ценности, но делает изложение менее компактным.

8. Терминологию желательно унифицировать. В диссертации встречаются близкие термины: «техногенное воздействие», «антропогенное воздействие», «агрогенное воздействие». Для данной работы предпочтительнее было бы использовать «агрогенное воздействие» как основной термин, а остальные - только при необходимости и с пояснением.

Перечисленные замечания касаются не столько содержания полученных результатов, сколько необходимости более осторожной интерпретации модельных зависимостей и уточнения границ применимости выводов, не снижают научной и практической значимости работы и не влияют на ее общую положительную оценку.

Научный анализ и изложение материалов диссертации свидетельствуют, что автор является высококвалифицированным специалистом, хорошо владеющим методиками проведения исследований и интерпретацией полученных результатов.

Заключение:

Содержание диссертации Прохорова А.А. соответствует паспорту специальности 4.1.3 – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений. Научные публикации и автореферат отражают и соответствуют содержанию диссертации.

Диссертация Прохорова Артема Анатольевича является законченной научно-квалификационной работой, имеет большую теоретическую и практическую значимость. Диссертация выполнена на высоком методическом уровне, полученные экспериментальные данные в работе рассмотрены всесторонне, изложены четко и последовательно; по своему содержанию, объему экспериментального материала, его анализу, теоретической и

практической значимости работа отвечает критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Прохоров Артем Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3 – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании лаборатории Географической сети опытов и цифровых агротехнологий ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» (протокол № 2 от 13 мая 2026 года).

Заместитель директора по научной работе
ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»,
доктор биологических наук
по специальности 06.01.04. – Агрохимия

 О.В. Рухович

Рухович Ольга Владимировна, доктор биологических наук
127434, г. Москва, ул. Прянишникова, 31а
Тел.(499) 976-37-50; Тел./Факс (499) 976-37-39
E-mail: info@vniia-pr.ru, o_ruhovich@mail.ru
<http://vniia-pr.ru>

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н.
Прянишникова»;

Подпись О.В. Рухович заверяю:
ученый секретарь ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»
кандидат сельскохозяйственных наук



Чернова Людмила Степановна