

**ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Лозбенева Николая Игоревича
на тему: «Провинциальные различия структурно-функциональной
организации почвенного покрова лесостепи Восточно-Европейской
равнины»
по специальности 1.6.12. Физическая география и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов**

Диссертационное исследование Лозбенева Н.И. посвящено решению актуальной проблемы изучения структурно-функциональной организации почвенного покрова. Актуальность исследования заключается в необходимости перехода к количественному описанию структурно-функциональной организации почвенного покрова и геосистем в целом, что имеет как теоретическое, так и прикладное значение. Цель исследования заключалась в установлении закономерностей региональных различий компонентного состава и функционирования почвенного покрова лесостепи Восточно-Европейской равнины на основе моделирования межкомпонентных связей с применением цифровых технологий почвенно-ландшафтного картографирования. При проведении исследования автор использовал теоретические основы ландшафтоведения, представления о структурно-функциональной организации ландшафтов, структурно-генетический и ландшафтно-типологический подходы изучения геосистем, методологию изучения структур почвенного покрова, а также современные подходы и методы ГИС-технологий и цифрового картографирования.

Новизна исследования заключается в синтезе использования теоретических основ о структуре почвенного покрова и ландшафтоведения для анализа устройства и функционирования геосистем, а также в определении причин различий структурно-функциональной организации почвенного покрова трёх физико-географических провинций лесостепи Восточно-Европейской равнины на основе моделирования и картографирования с помощью современных технологий и методов.

Личный вклад автора в подготовку диссертации следует оценить как высокий. Автор, начиная с 2014 года, принимал участие и руководил сбором

материала на всех ключевых участках, обрабатывал результаты исследований, готовил цифровые основы регионального моделирования, составлял модели межкомпонентных отношений и на их основе создал серию тематических карт, проводил межрегиональные географические сравнения, широко обнародовал результаты исследования на конференциях, выполнял различные научные проекты, публиковал результаты исследований в рейтинговых изданиях.

Диссертация Лозбенева Н.И. состоит из введения, 5 глав, заключения и списка литературы, состоящего из 205 наименований, из которых 45 – на иностранном языке. В работе содержится 21 таблица и 74 рисунка. Следует отметить хорошее иллюстративное оформление работы и высокое качество рисунков, включающих диаграммы, пространственные профили изучаемых явлений, фотографии почвенных профилей, карты и картосхемы.

В первой главе диссертации дается обоснование структурно-функциональной организации почвенного покрова, и рассматриваются подходы к ее изучению. Обосновывается важность совместного изучения структуры и функционирования почвенного покрова, а также геосистем в целом. Указывается, что в условиях практически повсеместной вовлеченности ландшафтов в сельскохозяйственный оборот именно структура почвенного покрова выступает индикатором ландшафтной структуры. Совокупное влияние структурообразующих процессов формирования ландшафтов отражается в наборе почвенных свойств, которые, в сравнении с процессами, являются легко измеряемыми величинами. Отмечается, что в структурно-функциональной организации почвенного покрова и в дифференциации таксонов почв ведущая роль принадлежит процессам латеральной миграции влаги и эрозии. Автор диссертации отмечает, что специфичность функционирования лесостепных ландшафтов определяется различным соотношением элементарных почво- и ландшафтообразующих процессов (ЭПП и ЭЛП соответственно). Интенсивность их проявления определяется типом структурно-функциональной организации, причем в условиях северной лесостепи предложено выделять два типа: водно-миграционный и эрозионно-

аккумулятивный. Обосновывается понятие - основные диагностические показатели (ОДП) структурно-функциональной организации почвенного покрова. Структура почвенного покрова, выступающая в условиях лесостепи диагностическим показателем морфологической структуры ландшафтов, формируется под воздействием двух физико-географических процессов – перераспределения влаги и миграции твердофазного вещества почв. Эти процессы, в свою очередь, контролируются морфолитогенной основой ландшафта. Далее автор дает обоснование методической основы моделирования структурно-функциональной организации почвенного покрова. По его мнению оптимальным видится анализ межкомпонентных связей, который в рамках представленной концепции заключается в поиске наилучшей зависимости пространственной изменчивости почвенных таксонов либо отдельных почвенных свойств от факторов почвообразования и миграционных процессов, охарактеризованных по элементам регулярной сетки. Поиск зависимости производится методами статистики, машинного обучения или нейросетевого анализа. Важным является то, что «... предлагаемый подход применим для детального ландшафтного картографирования и анализа в условиях однородных почвообразующих пород и наличия детальной цифровой модели рельефа высокого качества, построенной на основе БПЛА-съёмки или высотных отметок топографических карт. Также обязательным условием является наличие десятков или сотен точек описаний, охватывающих всё разнообразие ландшафтных условий региона» (стр. 23). Однако, как нам кажется, степень однородности почвообразующих пород является дискуссионным вопросом на пути решения поставленной задачи. Особенно порадовало оппонента включение в первую главу раздела «Структурно-функциональный анализ ландшафта в научно-прикладных исследованиях», в котором автор отмечает сферы практического применения результатов своего исследования – в рациональном природопользовании, для ландшафтной экологии, для ландшафтно-адаптивной системы земледелия.

Вторая глава «Региональные особенности ландшафтов лесостепи Восточно-Европейской равнины» характеризует компонентный состав и

ландшафтную структуру географической среды трех изучаемых регионов. Отмечается, что, несмотря на нахождение в одной природной зоне, эти участки значительно отличаются по морфологии ландшафтов и составу компонентов структуры почвенного покрова. При составлении карт ландшафтной структуры автор использовал два подхода: региональный подход московской школы ландшафтоведения (Солнцев, 1949) и ландшафтно-типологический подход, развиваемый географами Воронежского государственного университета (Мильков, 1977; Михно, Быковская, Горбунов, 2020). В диссертации ссылки на источники связаны, главным образом, с рассмотрением ландшафтно-типологического подхода, тогда как региональный подход московской школы ландшафтоведения обсуждается в ограниченном объеме. Особенно информативно и структурировано выглядит раздел 2.1. «Ландшафты лесостепи Среднерусской возвышенности», в котором приводится широкий перечень сведений о природных и природно-антропогенных геосистемах и их компонентах на территории данной провинции. Требуется пояснения включение в структуру почвенного покрова данной провинции типа лугово-черноземных почв на недренированных водоразделах. По нашему мнению, данные территории относятся к речным долинам (Сейма и Псла), судя по высотным отметкам рельефа, т.е. относятся не к междуречному, а к долинно-речному ландшафту.

В главе 3 «Материалы и методы исследований» Лозбенев Н.И. характеризует методологию выявления межкомпонентных связей методами цифровой почвенной картографии, знакомит с материалами и факторно-индикационной основой модели для Среднерусской возвышенности, Окско-Донской низменности, Бугульмино-Белебеевской возвышенности. Глава содержит информативные и качественные рисунки, картосхемы и таблицы, которые помогают лучшему восприятию содержания главы.

Глава 4. «Структурно-функциональная организация почвенного покрова лесостепи Восточно-Европейской равнины» содержит результаты моделирования структурно-функциональной организации почвенного покрова на ключевых участках исследования. Рассмотрению данного вопроса

для территории Среднерусской возвышенности посвящено 23 страницы, Окско-Донской равнины – 13 страниц, Бугульминско-Белебеевской возвышенности – 11 страниц. Разный объем разделов, по-видимому, отражает разную полноту имеющихся сведений по каждой физико-географической провинции. Каждый раздел главы завершается агроэкологической оценкой типов местностей ключевых участков, что весьма важно для прикладного использования результатов исследования.

В главе 5 «Провинциальные различия структурно-функциональной организации почвенного покрова лесостепи Восточно-Европейской равнины» подводятся итоги проведенного исследования в виде количественно обоснованных черт сходства и различий между сравниваемыми регионами. Определен состав почвенных комбинаций по типам местностей физико-географических провинций (Табл. 5.1), для групп почв изучаемых провинций определены различия, обусловленные соотношением поверхностного и внутрипочвенного стока, рассчитаны темпы смыва ($t/га \cdot год$) для выборок почв склонового типа местности изучаемых провинций. Резкий пик в районе небольших значений для Окско-Донской низменности показывает как преобладание внутрипочвенного стока над поверхностным, так и характер перераспределения влаги на коротких склонах замкнутых понижений, в пределах которых не формируются мощные потоки. Более высокие значения перераспределенного стока для возвышенных Среднерусской и Бугульминско-Белебеевской провинций связаны с преобладанием поверхностного стока над внутрипочвенным в условиях расчлененного рельефа, а также ввиду того, что для низменной провинции изучаемый тип местности – это собственно плоские междуречья, а на возвышенностях в них входят широкие днища балочной сети, дренирующей междуречья, с гидроморфными почвами. Глава завершается рис. 5.5 «Функциональные показатели типов местностей лесостепи Русской равнины», в котором графически показано изменение перераспределенного стока и темпов смыва почв для типов местностей в пределах каждой изучаемой физико-географической провинции.

В заключении, на стр. 132-133 сформулированы главные выводы, наиболее важные из которых следующие.

1. Внутриландшафтная дифференциация элементарных геосистем лесостепи описывается расчетными значениями среднего годового слоя перераспределенных осадков, интенсивности смыва почв и количеством приходящей солнечной радиации, трансформированных топографическими и литологическими факторами.

2. Гидроморфизм почв Среднерусской возвышенности начинается при пороговом значении перераспределенного стока 100 мм. Качественные изменения в структуре почвенного покрова распаханых склонов начинаются со значений эрозии 10-15 т/га*год. Различия средних значений инсоляции для черноземов выщелоченных на склонах северной экспозиции и черноземов типичных карбонатных на склонах южной экспозиции составляют более 25 Вт/м² *год. Полугидроморфные и гидроморфные аналоги черноземных почв Окско-Донской низменности начинают преобладать при значениях 5-10 мм перераспределенного слоя осадков.

3. Морфоструктурные различия рельефа лесостепной зоны выражаются в соотношении поверхностного и внутрипочвенного стока. Преобладание внутрипочвенного стока на Окско-Донской низменности определяет доминирование междуречного недренируемого типа местности. Для возвышенных Среднерусской и Бугульминско-Белебеевской провинций, наоборот, характерно преобладание поверхностного стока и высокие темпы эрозионных процессов, что проявляется в доминировании плакорного и склонового типов местностей. Результаты картографического отображения структурно-функциональной организации почвенного покрова позволили локализовать морфологические единицы ландшафта с наивысшим риском деградации от эрозии и переувлажнения.

Кандидатская диссертация Лозбенева Н.И. производит весьма положительное впечатление. Однако, несмотря на это, в работе содержатся неточности и дискуссионные места, которые требуют пояснения.

1. Недостаточно полно отражены используемые подходы и методы исследования почв и почвенного покрова — главного объекта

диссертационного исследования. Вызывает вопросы разная плотность точек обучающих выборок на разных ключевых участках, что, возможно, отразилось на неточности последующего картографирования явлений и их сравнения по изучаемым провинциям. Нет информации о том, насколько равномерно распределены точки почвенных исследований по элементам рельефа и соответствующим типам местностей.

2. Не до конца понятен тезис, согласно которому «...пространственная структура агроландшафта фактически приравнивается к морфологической структуре природного ландшафта, оценка структурно-функциональной организации которого – задача представленной работы». (стр. 14). Этому соответствия быть не может, т.к. в агроландшафтах, механизированная обработка почв нивелирует их поверхность и уничтожает микрорельеф как индикатор микроструктур почвенного покрова. Кроме того, преобразуется гидротермический режим почв из-за изменения энергетических и вещественных потоков, их сезонной динамики. Например, в почвах пашни идентифицирована гумидизация гидрологического режима после уборки урожая, т.к. исчезает эффект корневой десукции и почвенная влага мигрирует вниз, переувлажняя материнскую породу, в то время как в природных ландшафтах этого не происходит (Коковина Т.П., Лебедева И.И. *Современные гидротермические режимы и генетико-географические особенности черноземов ЕТС // Успехи почвоведения. Советские почвоведы к XIII Международному конгрессу почвоведов. М.: Наука, 1986. С. 148-153*). Гидротермический режим пахотных черноземов северной лесостепи Среднерусской возвышенности сдвигает данные почвы в направлении более южных почвенных подтипов, как это показала в своей работе И.И. Лебедева (Лебедева И.И. *Гидрологические профили миграционно-карбонатных (типичных) черноземов и агрочерноземов // Почвоведение. 2002. -№ 10.-С. 1214-1223*).

3. Непонятен тезис о том, что «Интенсивность миграции влаги по элементам рельефа и инфильтрации на Среднерусской и Бугульминско-Белебеевской возвышенностях диагностируется по глубине вскипания...» (стр. 16-17). Инфильтрация может быть высокой, но также высока может

быть и подтяжка почвенных растворов, насыщенных карбонатами при прогреве почвы, которая формирует высокие уровни залегания карбонатов.

4. На стр. 28 приводятся следующие сведения: «Физико-географические районы, в свою очередь, подразделяются на универсальные типологические единицы ландшафта - типы местности: плакорный, склоновый, междуречный недреннируемый, водораздельно-зандровый, останцово-водораздельный, надпойменно-террасовый, пойменный, аквальный. (Ландшафтная, 2010; Михно и др., 2010).» (стр. 28). Насколько мы помним, между физико-географическими районами и типами местности по Ф.Н. Милькову должен находиться еще один таксономический уровень, а именно ландшафты (междуречные или долинно-речные).

5. На стр. 35 и далее по тексту в разных местах диссертации горизонты с индексом А, идентифицируемые как гумусовые горизонты черноземов, приводятся без обозначения А1, что общепринято в традиционной отечественной классификации почв 1977 года. Черноземы типичные карбонатные идентифицируются не нахождением карбонатов в гумусовом горизонте, а их наличием в верхнем 30-сантиметровом слое почв. Далее по тексту также встречаются подобные понятийно-терминологические неточности.

6. Работа приобрела бы более завершённый вид, если бы автор для каждой провинции в качестве ключевых участков выбрал территории с двумя зональными типами почв лесостепи – серыми лесными и черноземами.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.12. «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук,

на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Лозбенев Николай Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12. «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов».

Официальный оппонент:

доктор географических наук,
профессор кафедры природопользования
и земельного кадастра Института наук о Земле
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет, НИУ «БелГУ»

Чендев Юрий Георгиевич


01.11.2024

Контактные данные:

тел.: 8(4722) 30-11-76, e-mail: Chendev@bsu.edu.ru



Специальность, по которой официальным оппонентом защищена
диссертация:

25.00.23 – «Физическая география и биогеография, география почв и
геохимия ландшафтов».

Адрес места работы:

308015, Россия, г. Белгород, ул. Победы, д. 85,
Белгородский государственный национальный исследовательский
университет, Институт наук о Земле, кафедра природопользования и
земельного кадастра

Тел.: 8(4722) 30-11-71; e-mail: inozem@bsu.edu.ru

Личную подпись удостоверяю Специалист отдела кадрового обеспечения Департамента организационного развития и кадровой политики	
	
	01.11.2024

