

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Самофаловой Ираиды Алексеевны «Пространственно-структурная организация почвенного покрова западного макросклона Среднего Урала», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.19 почвоведение в диссертационный совет 24.1.094.01 при ФГБУН Институт почвоведения и агрохимии СО РАН

Познание разнообразия природных комплексов одна из основных проблем современной науки. Особенно это относится к таким сложноорганизованным системам как почва и почвенный покров. Данная проблема обретает еще большую значимость в регионах, где возникают новые связи и соотношения почв со средой, вызванные геоморфологическими процессами и литогенной неоднородностью. В этих условиях необходимо расширение научных представлений о почвенном покрове (ПП) горных территорий, как геосистем, выполняющих глобальные экологические функции. Поэтому, тема диссертационной работы И.А. Самофаловой, направленная на научное обоснование пространственно-структурной организации почвенного покрова Западного склона горной ландшафтной зоны Среднего Урала, несомненно, актуальна.

Для решения поставленной цели, автором впервые для исследуемого региона на основе современных методов исследований и сопряженного анализа факторов почвообразования, систематизированы новые данные по составу и физико-химическим свойствам почв высотных поясов хребта Басеги и выявлены особенности структуры почвенного покрова вертикальных и горизонтальных геосистем. Предложена картографическая модель пространственно-структурной организации ПП западного макросклона Среднего Урала, с применением классификации почв России (2004, 2008), выполненной в системе ГИС-технологий с использованием ДЗЗ.

Диссертационная работа состоит из введения, восьми глав, заключения и списка литературы, включающего 588 литературных источников, в том числе 99 на иностранных языках. Материал изложен на 392 страницах компьютерного набора, содержит 74 таблиц, 89 рисунков и 23 приложений.

Во-введении охарактеризованы актуальность, цель и задачи работы, научная новизна и теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования, методология и методы исследования, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов и соответствие диссертационного исследования паспорту специальности, приведены сведения об апробации работы, публикациях по теме диссертации, структуре и объеме работы. К сожалению, нет данных о личном вкладе автора, хотя в разделах научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приведены полученные результаты, относящиеся как личный вклад в решении научной проблемы.

Для достижения поставленной цели И.А. Самофаловой последовательно выполняются пять задач, которые можно свести в три блока (с. 8 диссертации). Первый блок решает задачи выявления влияния бассейновой организации территории на формирование высотной поясности и оценки взаимообусловленности организации и функционирования вертикальных и горизонтальных геосистем Среднего Урала на формирование ПП. Второй блок задач включает исследование морфологических, физико-химических и геохимических характеристик почв для определения природного разнообразия почв региона исследований. Третий блок задач выявляет закономерности формирования ПП горных геосистем на разных уровнях организации, на основе которых создается модель пространственно-структурной организации почвенного покрова в ландшафтной зоне горного массива Среднего Урала.

Предложенное уменьшение задач исследований до трех блоков вполне согласуются с научной новизной исследований и полученными результатами. Именно с этих предложений, логичнее на мой взгляд, должна рассматриваться представленная

диссертация. Поэтому, дальнейший анализ работы с этих позиций и положения защиты в целом, выглядят лучше и последовательно отражают структуру работы и затем довольно убедительно доказываются в тексте диссертации.

В первой главе диссертации (с. 14-34) изложены материалы об обосновании изучения ПП гор, места и роли ПП в современной экологии, обществе для сохранения биоразнообразия. На основе анализа почти 600 научных работ представлен краткий обзор изученности ПП горных территорий. В целом глава отвечает своему назначению, способствуя дальнейшему раскрытию основных положений работы, почвенно-географической интерпретации воззрений и результатов автора.

Во-второй главе диссертации (с. 35-46) подробно изложены научно-методологические подходы исследования ПП в горных системах, принципы и методы, показатели и параметры.

К сожалению, если бы автор использовал имеющиеся известные монографии сибирских почвоведов-географов по исследованию ПП гор Прибайкалья (Копосов, 1983; Краснощеков, Горбачев, 1987), Предбайкалья и Северного Забайкалья (Кузьмин, 1988), таежных ландшафтов Сибири (Корсунов, Ведрова, Красеха, 1988; Корсунов, Красеха, 2010), где представлены методологические аспекты изучения географии и экологии почв, то рассматриваемая диссертация заблистала новыми гранями пространственной организации ПП и его свойств.

Третья глава диссертационной работы (с. 46-77) И.А. Самофаловой посвящена обоснованию выбора территории исследования и характеристик условий почвообразования, а также кратко представлена история изучения ПП Среднего Урала.

Для изучения ПП заложены 156 почвенных разрезов на различных элементах рельефа в наиболее типичных биогеоценозах в высотных ландшафтах: горная тундра (821-940 м н.у.м.) – криволесье (715-816 м н.у.м.) – луговое разнотравье (субальпийские луга, 600-736 м н.у.м.) – горное болото (492-578 м) – парковое редколесье (557-655 м н.у.м.) – горная тайга (горно-лесной пояс, 315-590 м н.у.м.). В главе 3 дана характеристика природных условий почвообразования региона исследований: климат, геология, геоморфология и литология, особенности высотной зональности и вертикальной поясности ландшафтов. Для проведения аналитических исследований использованы образцы почв из 116 разрезов.

В четвертой главе (с. 80-96) представлен бассейновый подход и влияние бассейновой организации территории на формирование высотной поясности. Глава состоит из 4 разделов, в первом из которых подробно приведен морфометрический анализ рельефа. Анализ дальнейших разделов главы по морфометрическому анализу бассейнов рек, информационных связей и взаимодействие вертикальных и горизонтальных геосистем и типизации геосистем бассейнов рек показывает, что различия литоводосборных бассейнов рек по морфометрическим показателям в меридиональном и широтном аспектах достоверно различаются по многим показателям. Установлены показатели – средняя высота бассейна, средний уклон бассейна – влияющие на формирование бассейнов рек, как в меридиональном, так и в широтном аспектах. Это обстоятельство оказывает влияние на высотную зональность растительности и почвенного покрова

В пятой главе диссертации (с. 97-111) автором показаны материалы о влиянии закономерностей организации вертикальных и горизонтальных геосистем на формировании почв. Анализ полученных данных позволили автору сформулировать вывод о том, что взаимодействие вертикальных и горизонтальных геосистем оказывает влияние на развитие почв. Определены три направления развития профиля, по разному проявляющиеся в высотных поясах с учётом элементов бассейна: в тундре и криволесье, преобладающим является развитие профиля вверх; на выположенных склоновых поверхностях, соответствующих лугам, в большей степени характерно развитие профиля в глубину, а на крутых склоновых поверхностях, соответствующих парковому редколесью –

преобладает формирование сложного профиля и классического; в пределах водосборных воронок почвы развиваются вверх за счет роста органогенных горизонтов.

В материалах данной главы имеются некоторые дискуссионные моменты.

Первый, в разделе 5.2.2., отмечается (с. 107) о высокой общей информативности и тесноте связи окраски горизонтов и типами почв. Величины 0,35 Бит и 0,25 не могут относиться к высокой информативности и тесноте связи между явлениями и факторами;

Второй, автор далее показывает, что определена теснота связи между диагностическими характеристиками типов почв и их цветом в гумусовых горизонтах. Возникает вопросы: почему именно в гумусовых горизонтах, а не в диагностических горизонтах каждого отдела и типа (например, в альфегумусовом отделе – ВНФ, структурно-метаморфическом – ВМ)?

Третий момент, в разделе 5.2.3., установленный соискателем состав микробиоморфных фракций в почвах на границе луговые поляны – парковое редколесье, не характерен для автоморфных почв и больше типичен для почв гидроморфных позиций, где ранее были заболоченные участки. Возможно, по мнению автора, луговые поляны на нижнем уровне подгольцового пояса (ниже выявленного рубежа 700 м н.у.м.) являются реликтовыми долинами рек, поднявшимся в результате орогенеза горной системы. Для каких целей и выводов был необходим трехстраничный подраздел данной главы? Необходимы пояснения к этим заключениям.

Шестая глава является самой объемной (с. 112-246) в диссертации и посвящена второму блоку задач исследований – изучению почвенно-геоморфологических закономерностей формирования свойств почв. В этой главе представлены материалы по гранулометрическому составу (ГС), магнитной восприимчивости, химическому составу почв, органической части почв и кислотно-основным свойствам почв. Комплексный анализ полученных данных позволил автору установить типовые особенности почв разного генезиса по содержанию ЭПЧ в составе мелкозема с учетом преобладания определенных профиле- и горизонтообразующих процессов. Определена условная граница на высоте 700 м н.у.м., где происходят резкие изменения гранулометрии почв, диагностирующие смену процессов почвообразования. Установлена пространственная литологическая неоднородность ГС почв, что указывает на разновозрастность ландшафтов и почв, полигенетичность профилей. Выявлены закономерности изменения свойств почв в зависимости от произрастающей растительности, крутизны и экспозиции склона. Определен кислотный след почвообразования для каждого типа почв, который характеризуется определенным строением горизонтограмм и отражает особенности кислотно-основных свойств типов почв.

Получен и проанализирован огромный и интересный материал в данной главе. Для характеристики почвенно-геоморфологических закономерностей, почему в качестве исследований используются не типы почв, а более высокий уровень таксономических единиц – отделы?

В седьмой главе (с. 247-330) диссертации рассматривается ПП на разных уровнях организации: топографический профиль и характеристика состава ПП ключевого участка; элементарного почвенного ареала; элементарных почвенных структур и мезоструктур. Установлены закономерности формирования типов почв в пространстве (топографический ряд почв) и порядок вертикальных почвенных зон на склонах хребта: буроземы (315-655 м); серогумусовые (570-760 м); подзолы (740-820 м); подбуры, (800-940 м н.у.м.).

Таким образом, И.А. Самофалова отмечает, что в зависимости от термических, биоклиматических и геоморфологических условий в каждом вертикальном поясе, процессы выветривания и почвообразования протекают с разной интенсивностью, что способствует формированию провинциальных особенностей ПП в системе вертикальной зональности. На основании провинциальных особенностей для каждого высотного пояса сгруппированы основные процессы, накладывающиеся на профилеобразующие процессы: тундра: грубогумусированность – элювирированность; криволесье: аккумуляция грубого гумуса

(грубогумусированность) – ожелезнение; луга: иллювиирование – ожелезнение – элювиирование; парковый лес: оглеение – элювиирование – грубогумусированность; горная тайга: оглеение – элювиирование, ожелезнение – грубогумусированность

В восьмой главе (с. 331-348) диссертации соискателем рассмотрены вопросы третьего блока исследований: закономерности формирования ПП горных геосистем на разных уровнях организации и разработка модели пространственно-структурной организации почвенного покрова в ландшафтной зоне горного массива Среднего Урала. Предложена и реализована методология исследования пространственно-структурной организации ПП гор, отличительная особенность которой от существующих, состоит в определении взаимодействия и взаимовлияния литоводосборных бассейнов и высотной поясности, позволяющей установить структуру и ряды вертикальной поясности почвенного покрова гор. Методология основана на структурно-бассейновой организации территории и бассейно-ландшафтной концепции формирования почв, содержит факторы идентификации горных геосистем и критерии оценки.

В заключении И.А. Самофалова подводит итоги своих исследований, формулируя основные выводы, полученные при теоретической и практической проработке информативного и достоверного материала. Выводы вытекают из результатов исследований, вполне согласуются с защищаемыми положениями и не вызывают сомнений в их обоснованности и корректности.

Научная новизна диссертации определяется тем, что выявлены особенности формирования пространственно-структурной организации почвенного покрова гор Среднего Урала с учетом взаимодействия процессов бассейнообразования и высотной поясности. На основе вовлечения в научный оборот нового фактического и цифрового материала установлены закономерности формирования типов почв, кислотный след почвообразования, показатели высотной организации почв в пространстве. Впервые систематизированы данные по составу и физико-химическим свойствам почв высотных поясов хребта Басеги и выявлены особенности структуры почвенного покрова вертикальных и горизонтальных геосистем. Предложена картографическая модель пространственно-структурной организации ПП для низких гор Среднего Урала, отличающаяся единой унифицированной системой с применением классификации почв России (2004, 2008), выполненной в системе ГИС-технологий с применением ДЗЗ.

Теоретическая значимость диссертации заключается в разработке системной методологии исследования ПП горных ландшафтных зон, включающая факторы идентификации горных геосистем, бассейново-ландшафтную концепцию формирования почв, основные критерии оценки. Методология может стать основой для проектирования программ регионального развития горных территорий, организации и проведения экологического мониторинга естественных экосистем, создания тематических карт с использованием моделей почвенно-ландшафтных связей.

Практическая значимость представленной работы определяется тем, что созданная автором картографическая модель пространственно-структурной организации ПП горных территорий будет доступна широкому кругу пользователей и может быть использована при освоении региона, организации заповедных территорий, мероприятий по охране окружающей среды, создания и ведения экологических баз данных, моделирования и прогнозирования экологических ситуаций.

Теоретические положения и практические выводы опубликованы в монографиях, учебных пособиях, научных статьях и используются в учебном процессе по дисциплинам «Генезис и эволюция почв», «География почв», «История и методология почвоведения», «Структура почвенного покрова», читаемых в Пермском ГАТУ.

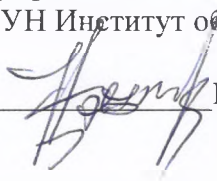
Автореферат достаточно полно отражает основное содержание диссертации, являясь в то же время вполне самостоятельным произведением. Основные положения диссертации опубликованы в многочисленных научных изданиях (монографиях и учебных пособиях,

статьях в WoS, Scopus, RSCI и BAK) и прошли широкую апробацию в всероссийских и международных совещаниях различного ранга.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что работа И.А. Самофаловой «Пространственно-структурная организация почвенного покрова западного макросклона среднего Урала», является законченным научным исследованием, базирующимся на богатом фактическом материале, имеет, безусловно, научную новизну, значима для науки и практики. Отмеченные выше замечания и предложения, тем более что, может быть, не все из них являются таковыми, не умаляют очевидных достоинств диссертационной работы.

Поэтому считаю, диссертация соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 ( в ред. Постановлений Правительство РФ от 30 июля 2014 г. № 723 и от 21 апреля 2016 г. № 335), а ее автор – Самофалова Ираида Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.19 почвоведение.

Бадмаев Нимажап Баяржапович, доктор биологических наук (специальность 03.02.13 Почвоведение), заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией географии и экологии почв  
ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН


 Бадмаев Н.Б.

(подпись)



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт общей и экспериментальной биологии  
Сибирского отделения Российской академии наук  
Почтовый адрес: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д.6  
тел.: +7(8(3012)433855, e-mail: nima\_b@mail.ru  
« 25 » сентября 2023 г.

Подпись Бадмаева Н.Б., заверяю

  
(должность, подпись)

25.09.2023 Козырева Л.П.