



Генеральный директор ФГБУН ФИЦ СО РАН,
член-корреспондент РАН Н. Т. н. М. П. Лебедев
11 сентября 2023 г.

Утверждаю

М.П. Лебедев

«11» сентября 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Института биологических проблем
криолитозоны – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Якутский
научный центр СО РАН» на диссертационную работу Самофаловой Ираиды
Алексеевны *«Пространственно-структурная организация почвенного
покрова западного макросклона Среднего Урала»*,
представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по
специальности 1.5.19 – почвоведение

В настоящее время до сих пор имеется разрыв между существующей научной теорией, объясняющей структуру почвенного покрова (СПП) сельскохозяйственных угодий равнинных территорий и востребованностью знаний о структурной организации почвенного покрова горных ландшафтов. Диссертационное исследование И.А. Самофаловой посвящено теоретическому, методическому и практическому обоснованию пространственно-структурной организации почвенного покрова горной ландшафтной зоны Среднего Урала.

Автором впервые для исследуемого региона систематизированы данные по составу и физико-химическим свойствам почв высотных поясов хребта Басеги и выявлены особенности СПП вертикальных и горизонтальных геосистем. Установлены ряды вертикальной поясности почвенного покрова гор западного склона Среднего Урала, критерии оценки и факторы идентификации горных геосистем. Также впервые предложена картографическая модель пространственно-структурной организации почвенного покрова для низких гор западного макросклона Среднего Урала, отличающаяся единой унифицированной системой с применением классификации почв России (2004, 2008), выполненной в системе ГИС с применением ДЗЗ. Автором подтверждена универсальность методологии бассейнового подхода при почвенных исследованиях.

Диссертационная работа состоит из введения, восьми глав основного текста, заключения, списка литературы из 588 источников (99 из них иностранных). Материал изложен на 392 страницах компьютерного текста, содержит 74 таблицы, 89 рисунков, 23 приложения.

Для достижения поставленной цели сформулированы задачи, которые согласуются с научной новизной исследования и полученными результатами.

Защищаемые положения, выносимые на защиту, являются убедительными.

В первой главе изложены теоретические и методологические аспекты изучения почвенного покрова горных территорий. Показана специфичность почвообразования в горных системах.

Во второй главе изложены принципы, подходы и методология исследования. Автором представлена степень разработанности научной проблемы, теоретические представления о СПП. Автором сформирована методологическая основа и научно-методологические подходы исследования почвенного покрова гор, приведены используемые методы исследования, показатели и параметры. Методология исследования основана на бассейно-ландшафтной концепции формирования почв.

В третьей главе обосновывается выбор региона исследования, изложена история изучения почвенного покрова Среднего Урала. Описаны объекты и методы исследования, дана характеристика ключевых участков, природные условия почвообразования на Среднем Урале. Автором разработана и реализована программа многолетних (2009-2020 гг.) исследований. В работе использованы данные 159 почвенных разрезов.

Четвертая глава посвящена бассейновой организации территории и состоит из четырех разделов, в которых освещаются вопросы, связанные с решением первой задачи исследования: выявлению поясности западного склона Среднего Урала. В данной главе представлен морфометрический анализ рельефа и бассейнов рек; дан анализ информационных связей и взаимодействия вертикальных и горизонтальных геосистем, представлены результаты типизации геосистем бассейнов рек на основе стратиграфии территории.

В пятой главе отражены закономерности организации вертикальных и горизонтальных геосистем и их влияние на формирование почв. Определены три направления развития профиля, по разному проявляющиеся в высотных поясах с учётом элементов бассейна: в тундре и криволесье, соответствующим дугам и фандам (водораздельные поверхности), преобладающим является развитие профиля вверх; на выположенных склоновых поверхностях, соответствующих лугам, в большей степени характерно развитие профиля в глубину и с проявлением инверсии, а на крутых склоновых поверхностях, соответствующих парковому редколесью – преобладает формирование сложного профиля и классического; в пределах водосборных воронок почвы развиваются вверх за счёт роста органогенных горизонтов; в горно-лесном поясе, в зависимости от локальных условий, возможно развитие профиля по любому пути.

В шестой главе описаны почвенно-геоморфологические закономерности формирования свойств почв. Автор использует современные методы интерпретации аналитических данных, а также методы многомерной статистики для выявления закономерностей изменения свойств почв высотных ландшафтов. Представлены результаты гранулометрического (ГС) и химического составов почв, магнитной восприимчивости, анализ органической части почв и кислотно-основных свойств почв, установлены

типовые особенности почв разного генезиса по гранулометрии. Определена условная граница на высоте 700 м н.у.м., где происходят резкие изменения гранулометрии почв, диагностирующие смену процессов почвообразования. Выявлена пространственная литологическая неоднородность ГС почв, что указывает на разновозрастность ландшафтов и почв, полигенетичность профилей. Установлены эволюционно-генетические особенности валового состава почв и типы развития профилей. Геохимическая интерпретация содержания щелочных и щелочноземельных макроэлементов помогла выявить природный рубеж геохимической неоднородности почв в высотных ландшафтах Среднего Урала: на высоте более 700 м н.у.м. преобладает физическое выветривание, ниже 700 м н.у.м. преобладают процессы химического выветривания с разной проработанностью минерального состава почв. Содержание гумуса в почвах зависит от высотно-растительных условий, экспозиции и крутизны склонов. Выделены ряды по значимости признаков формирования профиля почв: в горной тундре – абсолютная высота местности (alt., м) > содержание обменных оснований ($\text{Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2}$) > гидролитическая кислотность (Нг); в криволесье – alt., м > Нг > ($\text{Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2}$); на лугах alt., м > ($\text{Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2}$) > pH_{KCl}; в горном болоте – Нг > alt., м; в горной тайге – alt., м > Нг > pH_{KCl}.

В седьмой главе представлена характеристика почвенного покрова на разных уровнях организации: элементарного почвенного ареала, элементарных почвенных структур и мезоструктур. Определены показатели высотной организации типов почв. Установлены закономерности формирования типов почв в пространстве (топографический ряд почв) и порядок вертикальных почвенных зон на склонах хребта.

В восьмой главе представлена модель пространственно-структурной организации почвенного покрова в горных системах, основанная на взаимодействии и взаимовлиянии литоводосборных бассейнов и высотной поясности. Пространственная организация почвенного покрова определена с учётом ландшафтной приуроченности к элементам бассейна и рельефа. Разработанная автором методология опробована ещё на одном объекте: горный массив в заповеднике «Вишерский» (Хомги-Нёл, Северный Урал), для которого также создана картографическая модель почвенного покрова ключевого участка в бассейне реки Большая Молебная. Автором проработаны и представлены перспективы использования модели пространственно-структурной организации почвенного покрова для решения теоретических и практических задач.

Заключение состоит из 9 выводов, констатирующих основные результаты диссертационного исследования и защищаемые положения.

Научные положения и выводы подтверждаются использованием современных теоретических, методологических и методических подходов, адекватных цели и задачам исследования; обеспечены значительным объёмом фактического материала, полученного в результате многолетних исследований. Результаты статистически обработаны с использованием

разных методов: корреляционный, регрессионный, дискриминантный, кластерный, К-средних, информационно-логический.

Полученные в диссертационном исследовании результаты являются новыми и достоверными, представляют несомненный научный интерес.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что разработана системная методология исследования почвенного покрова горных ландшафтных зон, включающая факторы идентификации горных геосистем, бассейно-ландшафтную концепцию формирования почв, основные критерии оценки. Установлены структура и ряды вертикальной поясности почвенного покрова горных геосистем. Кроме того, результаты диссертационного исследования вносят вклад в развитие теории СПП горных территорий.

Практическая значимость диссертационного исследования определяется тем, что представленные в диссертационном исследовании теоретические положения, методологические подходы, банк данных о почвах могут быть использованы государственными службами, научными и производственными организациями для комплексной оценки и прогноза изменений экологического состояния окружающей среды. Материалы и выводы диссертации могут быть включены в курсы лекций по дисциплинам биологического и экологического профилей, использованы в практических занятиях, при организации и проведении научно-исследовательских работ.

Диссертационная работа Самофаловой И.А. представляет собой завершенный труд, выполненный на хорошем уровне, где отмечается высокая культура исследования, глубокий анализ литературных источников, целостный и системный характер теоретико-методологических построений. Достоверность результатов работы не вызывает сомнения. Автореферат полностью отражает содержание диссертации, а в публикациях автора отражены основные результаты защищаемой диссертационной работы. Результаты исследования отражены в более 160 печатных и электронных работах. По теме диссертации имеются более 20 публикаций в рецензируемых научных изданиях, входящих в список ВАК, 14 публикаций, индексируемых в базах данных WoS и Scopus, RSCI, а также статьи в сборниках, тезисы докладов в материалах международных и всероссийских научных конференций.

Наряду с отмеченными выше достоинствами выполненного диссертационного исследования, считаю необходимым высказать некоторые замечания и вопросы, которые могут носить дискуссионный характер.

1. В работе не указана доля участия автора.
2. В главе 3 обоснован выбор региона исследования. Имеются публикации по переводу раздела легенды почвенной карты России (ПКРФ) «Почвы горных территорий». Как ваши результаты по почвенному покрову Среднего Урала соотносятся с результатами перевода легенды ПКРФ учёными почвенного института?

3. В главе 7 представлена характеристика почв. Считается, что бурозёмы и литозёмы являются наиболее распространенными почвами в горных геосистемах. Автор бурозёмы относит к зональным, а литозёмы к интразональным почвам. Каковы критерии такого разделения?

4. В чём заключаются критерии идентификации геосистем гумидных гор?

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку анализируемой работы. Замечания носят рекомендательный и дискуссионный характер. Научно-профессиональная компетентность соискателя не вызывает сомнений, которая проявляется в широком кругозоре, аналитико-синтетических способностях, хорошем владении стилем научного изложения.

Заключение. Диссертационное исследование И.А. Самофаловой представляет собой самостоятельную, законченную, оригинальную исследовательскую научно-квалификационную работу, в которой решена важная научная задача, имеющая большую теоретическую и практическую значимость. По актуальности изучаемой проблемы, научной новизне и объему экспедиционных и экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертационное исследование Самофаловой Ираиды Алексеевны «Пространственно-структурная организация почвенного покрова западного макросклона Среднего Урала» соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, изложенным в Постановлении Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Самофалова Ираида Алексеевна заслуживает присуждения учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.19 – почвоведение.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании отдела почвенных исследований Института биологических проблем криолитозоны СО РАН от 5 сентября 2023 года, протокол № 1.

Главный научный сотрудник отдела почвенных исследований Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологических проблем криолитозоны – обособленного подразделения ФИЦ "Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук",
доктор биологических наук (специальность 03.02.13 – почвоведение)
Чевычелов Александр Павлович
677980 г. Якутск, просп. Ленина 41,
8(4112)336447, chev.soil@list.ru,

А. Чевычелов

08.09.2023 г.

Подпись Чевычелова А.П. заверяю:
Специалист по картам *Б.С.* (Спирина В.И.)

