

## ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертационную работу Д. К. Першина «Индикация режимов функционирования геосистем южной лесостепи приобского плато с использованием показателей локального увлажнения», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов**

Актуальность диссертационной работы Д. К. Першина обусловлена необходимостью определения индикаторов, наиболее полно отражающих особенности функционирования геосистем южной лесостепи. Понятно, что такие индикаторы должны отражать сущность процессов, обуславливающих пространственно-территориальное разнообразие ландшафтов, биоты и почв на региональном и локальном уровнях. Очевидно, что для лесостепной зоны такие индикаторы должны отражать условия локального увлажнения.

Областью исследований данной диссертационной работы является изучение структуры, функционирования и динамики ландшафтов южной лесостепи приобского плато для раскрытия особенностей временной и пространственной организации ландшафтов равнинных территорий в лесостепной зоне.

Целью диссертационного исследования Д. К. Першина является выявление особенностей режимов функционирования геосистем южной лесостепи Приобского плато (на примере бассейна р. Касмала) с опорой на изучение показателей локального увлажнения.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать подходы и методы, позволяющие индцировать режимы функционирования геосистем;
- изучить в течение нескольких лет пространственное распределение снегозапасов в период максимума снегонакопления и июльского влагосодержания почвы;
- оценить взаимосвязи между факторами ландшафтной дифференциации и показателями функционирования в контрастные сезоны;
- выявить парциальные геосистемные структуры, характерные для отдельных состояний;
- охарактеризовать режимы функционирования геосистем с помощью разработки классификации, отражающей межгодовую изменчивость показателей локального увлажнения и влияние инертной, мобильной и активной подсистем.

Объектом исследований был выбран бассейн р. Касмала, как типичная территория южной лесостепи в пределах Приобского плато.

Теоретическая и методологическая основа исследования базируется на работах в области теории ландшафтоведения, а также в области функционально-динамического направления ландшафтоведения и ландшафтной экологии. Кроме этого, использованы работы в области почвоведения и ландшафтного снеговедения. При этом, по непонятной причине, были проигнорированы фундаментальные работы в области теории гидролого-климатических расчётов, которые позволили В. С. Мезенцеву и И. В. Карнацевичу определить количественные характеристики естественных условий увлажнения

и теплообеспеченности Западно-Сибирской равнины, включая объект исследования диссертационной работы (замечание 1).

Исходными материалами для выполнения работы послужили совместные полевые исследования Д. К. Першина в бассейне р. Касмала за 2013–2017 гг.: маршрутные снегомерные съемки, отбор почвенных проб на влажность по 35 точкам, ландшафтные описания на ключевых участках. Дополнительно привлекались данные метеонаблюдений по ГМС Ребриха и разработанная Р. Ю. Бирюковым для бассейна Касмалы цифровая модель рельефа (ячейка грида 5 м), на основе которой были сгенерированы 16 типов выделов.

Научная новизна исследования, выделенная автором, довольно локальна и не очевидна. С моей точки зрения, новизна работы заключается в теоретическом обосновании интерпретации точечных материалов наблюдений на весь речной бассейн, а поэтому предложенная методика может успешно применяться для всего Приобского плато.

Практическое значение методических разработок, представленных в данной диссертационной работе, состоит в обеспечении научных основ для экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности человека, географического прогноза состояния окружающей среды и управления биосферными процессами.

На защиту выносятся три аргументированных положения, составляющих предмет защиты. В первом защищаемом положении автор говорит о том, что для исследуемой территории максимальные снегозапасы и июльские запасы влаги в метровом слое почвы являются ключевыми индикаторами режимов функционирования геосистем.

Во втором защищаемом положении утверждается, что в течение годового цикла функционирования формируются различные парциальные геосистемные структуры, в том числе определяемые показателями локального увлажнения.

В третьем защищаемом положении на основе особенностей межгодовой изменчивости показателей локального увлажнения доказывается, что геосистемы бассейна реки Касмалы можно разделить на два типа, характеризующихся различным влиянием на режим функционирования инертной, мобильной и активной подсистем.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений, списка литературы и 6 приложений. Общий объем диссертации составляет 163 страницы машинописного текста и включает 12 таблиц и 22 рисунка, большая часть из которых подготовлена лично автором или при его участии. Работа также включает 6 приложений. Библиографический список включает 255 работ, из них 46 на иностранных языках.

Первая глава содержит реферативный обзор работ географов по теме исследования. В частности, подчеркивается, что интенсивность процессов обусловлена сочетанием тепла и влаги с учётом их внутригодового распределения. При этом колебания гидротермических условий выступают первопричиной всех изменений в геосистемах. Однако для индикации режимов функционирования геосистем выбраны лишь запас влаги в метровом слое в июле (как канал связи геосистем с климатом), а также максимальный снегозапас (как показатель функционирования геосистем в зимний период и детерминирующий величину влаги, которая впоследствии будет расходоваться геосистемами).

Вторая глава посвящена традиционному физико-географическому описанию

исследуемой территории, а также изложению методик исследований. Здесь отмечена проблема определения границ водосборов по ложбинам стока, как результат, в ложбине стока, есть две р. Касмалы, текущие в разных направлениях. Также приводится описание 8 снегомерных маршрутов, на которых в течение 5 лет проводились наблюдения. В этой же главе проведено картирование компонентов геосистем и классификация геосистем с помощью кластерного анализа. Для оценки связи функциональных параметров с характеристиками компонентов геосистем применялась пошаговая регрессия.

Важно отметить, что о методах дистанционного зондирования для оценки почвенной влаги и запасов снега нет даже упоминания (замечание 2).

В третьей главе рассматриваются общие закономерности пространственно-временной динамики показателей локального увлажнения, включая наиболее сухой за весь период наблюдений 2011–2012 годов. Привлекая данные об осеннем увлажнении, автор самостоятельно определяет, что причина засухи 2012 года кроется в сочетании малого количества осенних и зимних осадков с сухим и теплым летом. Для меня было важно узнать, что по результатам полевых наблюдений запасы влаги в метровом слое песчаных почв под сосновыми лесами в июле 2012 года составляли 33–37 мм, а это лишь немного выше уровня максимального гигроскопического увлажнения.

Также в главе представлены характеристики базовых ландшафтных ячеек в период максимума вегетации, т.е. в июле, когда структура геосистем бассейна рассматривается соискателем как базовая. На основе анализа зависимости запасов почвенной влаги от ландшафтных параметров выявлено, что значимыми являются лишь литологический состав отложений и тип наземного покрова. В связи с этим, стоит отметить, так как, судя по списку использованной литературы, соискателю это неизвестно, что ещё в 30-е годы прошлого века Л. Г. Раменский увязал тип напочвенного покрова с увлажнённой местообитания, и теперь геоботаники широко используют в своей работе шкалу Раменского (замечание 3).

В четвертой главе разработана открытая классификационная схема по специфике режимов функционирования геосистем. Автор предполагает, что выявленные при классификации закономерности характерны только для подзоны южной лесостепи.

Если говорить о работе в целом, то, как показывает опыт ЛМЛЭС, индикацию функционирования геосистем наиболее рационально производить на основе анализа данных систем автоматического мониторинга термического режима деятельного слоя почвы (замечание 4).

Все выдвигаемые в работе защищаемые положения активно доказываются. Для этого привлекались стандартные методики снегомерных наблюдений, методы изучения содержания влаги в почве, ландшафтного анализа исследуемой территории. Обработка данных производилась по стандартным статистическим методикам. В совокупности это определяет достаточную степень обоснованности и достоверности выдвигаемых научных положений и выводов.

Результаты диссертационного исследования представлены в 15 публикациях, в том числе Д. К. Першин является одним из соавторов в 3 статьях в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК. Автореферат в целом отражает содержание диссертационной работы.

Сама диссертация является научно-квалификационной работой,

соответствующей заявленной специальности, и вносит существенный вклад в решение актуальной для физической географии задачи исследования динамики и функционирования лесостепных геосистем. Соискатель на своём личном опыте, самостоятельно сделал правильные и обоснованные выводы, тем самым доказав свой высокий квалификационный уровень. Учитывая большой объём полевых исследований, самостоятельность автора в определении цели, методов и задач, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор Першин Дмитрий Константинович заслуживает присуждения ему искомой учёной степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Официальный оппонент  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории мониторинга лесных экосистем  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Института мониторинга  
климатических и экологических систем  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(634055, г. Томск, пр. Академический, 10/3;  
(3822) 492 265, post@imces.ru, <http://www.imces.ru>),  
кандидат географических наук  
(25.00.23 – Физическая география и биогеография,  
география почв и геохимия ландшафтов)

Копысов Сергей Геннадьевич

19.02.2018

Подпись С. Г. Копысова удостоверяю

Ученый секретарь ИМКЭС СО РАН,  
кандидат технических наук



О. В. Яблокова