

ОТЗЫВ**официального оппонента****на диссертационную работу Панкеевой Татьяны Викторовны****«ПОДВОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ЧЁРНОГО МОРЯ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ
КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА: СТРУКТУРА И ОПТИМИЗАЦИЯ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»,****представленную к защите на соискание ученой степени доктора географических наук по
специальности 1.6.21 – Геоэкология**

Рецензируемая работа представляет собой оригинальное, законченное и самостоятельное исследование, открывающее новое направление в морском ландшафтоведении и одновременно направленное на решение важной хозяйственной задачи – организацию устойчивого природопользования в прибрежно-морской зоне (ПМЗ) Крымского полуострова.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки научно-методических основ управления ПМЗ Крымского полуострова. Автор показывает, что ландшафтный подход может служить эффективным инструментом решения задач рационального прибрежно-морского природопользования.

Степень разработанности темы. Теоретико-методологические основы комплексных физико-географических исследований подводных ландшафтов (ПЛ) разрабатывали представители ленинградской школы геоэкологов-ландшафтоведов - Л.С. Берг, К.М. Петров, В.И. Лымарев и др. Автор диссертации проводит сравнительный анализ работ своих предшественников и при этом указывает на недостаточность исследований, посвященных использованию показателей характеристик донной растительности для изучения ПЛ.

Объект исследования – ПЛ Чёрного моря прибрежной зоны Крымского полуострова (с акцентом на донную растительность).

Предмет исследования – структура, динамика, устойчивость и природопользование ПЛ Чёрного моря прибрежной зоны Крымского полуострова.

Цель исследования – изучение структуры, динамики и устойчивости ПЛ Чёрного моря для обоснования путей оптимизации природопользования в ПМЗ Крымского полуострова. Для достижения цели автором поставлены следующие **задачи**: (1) сформулировать теоретико-методологические основы изучения ландшафтов ПМЗ; (2) адаптировать существующие методики исследования подводных ландшафтов применительно к ПМЗ Крымского полуострова; (3) выявить геоэкологические особенности подводных ландшафтов ПМЗ Крымского полуострова и провести сравнительный анализ ландшафтной структуры в районах с разными физико-

географическими условиями и различной антропогенной нагрузкой; (4) выполнить анализ пространственно-временных изменений ландшафтной структуры Чёрного моря в ПМЗ Крымского полуострова; (5) обосновать критерии оценки устойчивости ПЛ крымской ПМЗ на основе продукционных характеристик макрофитобентоса; (6) разработать рекомендации по рациональному природопользованию ПЛ Чёрного моря. Цели и задачи исследования определили направление и логику работы, выполненной диссертантом, что позволило достичь результатов и сделать выводы, имеющие теоретическое и практическое значение.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в том, что (1) расширены научные основы изучения подводных ландшафтов ПМЗ; (2) разработана методика исследования ПЛ Чёрного моря крымской ПМЗ с использованием аэрофотосъемки в сочетании с традиционным гидрботаническим изучением макрофитобентоса; (3) впервые выполнено картографирование ландшафтной структуры Чёрного моря ПМЗ Крымского полуострова; (4) изучена многолетняя динамика ПЛ Чёрного моря ПМЗ Крымского полуострова на основе изменений показателей состояния макрофитобентоса за более чем 50-летний период; (5) дана оценка устойчивости ландшафтов ПМЗ Крымского полуострова к природно-антропогенным нагрузкам; (6) разработаны подходы к оптимизации прибрежно-морского природопользования.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии методологических основ подводного ландшафтоведения, формировании представлений о ПЛ Чёрного моря на основе эмпирико-статистического материала и ГИС-технологий. На основе данных о ландшафтном и биологическом разнообразии ПМЗ автором разработаны рекомендации по оптимизации природоохранного режима особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Показано, что применение системного подхода к изучению ПМЗ позволит оптимизировать структуру природопользования, будет способствовать устойчивому развитию приморских регионов, снижению антропогенной нагрузки на естественные ландшафты и улучшению состояния береговой зоны.

Методология и методы исследований. Диссертационная работа базируется на фундаментальных работах в области ландшафтоведения, гидрботаники и геоэкологии. Для достижения поставленной цели автор использовал методы: (1) водолазный, (2) ландшафтного профилирования, (3) гидрботанической съемки, (4) фото и видеосъемки, (5) метод балльных оценок. Фактический материал получен в ходе проведения береговых экспедиций, выполненных в 2008–2023 гг. Автором диссертационной работы сформулированы шесть защищаемых положений, которые изложены четко и аргументировано.

Положения, выносимые на защиту:

1. Исследование подводных ландшафтов ПМЗ основывается на интегральных положениях подводного ландшафтоведения и геоэкологии.

2. Научно-методический подход исследования подводных ландшафтов ПМЗ должен базироваться на использовании данных ландшафтной и гидробиотической съемок в сочетании с аэрофотосъемкой, выполненной с помощью беспилотного воздушного судна (БВС), ГИС-технологий, картометрической визуализации и расчетов продукционных характеристик макрофитобентоса.

3. Ландшафтная структура ПМЗ Крымского полуострова характеризуется определенной упорядоченностью; выделяются ландшафты с доминирующими видами донной растительности.

4. В ландшафтной структуре ПМЗ Крымского полуострова за последние 50 лет произошли существенные изменения под влиянием природных и антропогенных воздействий.

5. Подводные ландшафты ПМЗ Крымского полуострова характеризуются различной устойчивостью к внешним воздействиям.

6. Увеличение антропогенного воздействия на ПМЗ Крымского полуострова снижает уровень ее ландшафтной организации, что может быть нивелировано за счет оптимизации природоохранного природопользования.

Личный вклад состоит в разработке программ и методик исследований, отборе проб, систематизации и интерпретации полевых наблюдений, обобщении собственных и литературных данных. Автор была руководителем и участником экспедиций в исследуемом регионе в 2008–2023 гг. Основные научные положения, идеи, гипотезы и выводы работы являются авторскими.

Апробация результатов. Исследования по теме диссертационной работы явились составной частью научно-исследовательской работы ИнБЮМ. Результаты работы опубликованы в 70 публикациях, в том числе – в 9 журналах, индексируемых в Scopus/WoS, и в 24 журналах, рекомендованных ВАК. Результаты докладывались на 26 научных и научно-практических конференциях.

В структурном отношении диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка использованной литературы из 319 наименований, и приложений. Объем диссертации составляет 289 страниц, включая 91 рисунок, 25 таблиц и 14 приложений. Изложение материалов носит логический характер.

Во введении обосновывается актуальность темы, формулируются цель и основные задачи исследования, научная новизна работы, определяются положения, выносимые на защиту. Теоретическая и практическая значимость работы доказывают ее необходимость для территории Республики Крым и города федерального значения Севастополя.

В главе 1 обсуждаются теоретико-методологические аспекты исследования подводных ландшафтов ПМЗ. Автор излагает историю подводного ландшафтоведения и показывает, что в ПМЗ макрофитобентос является главным продуцентом органического вещества и выполняет ключевую роль в функционировании морских сообществ. Автор обосновывает возможность

использования показателей состояния макрофитобентоса для изучения структуры, динамики, устойчивости и направлений природопользования ПЛ ПМЗ. Автор отмечает, что современное состояние учения о ПЛ характеризуется чертами становления и развития различных научных подходов. Вопросы исследования распределения и сохранения макрофитобентоса приобретают актуальность в связи с увеличением антропогенной деятельности на ПМЗ. Определяются основные принципы организации природопользования ПМЗ: (1) системность; (2) совместимость; (3) уникальность; (4) ограничения; (5) нелинейность развития систем; (6) самоорганизация; (7) неустойчивость.

В главе 2 излагаются материалы и методы исследования. Методика подводных ландшафтных исследований, по представлениям автора, состоит из нескольких этапов: организация и проведение водолазных исследований прибрежной зоны, организация и проведение гидрботанических исследований, составление ландшафтных профилей, создание ландшафтных карт прибрежной зоны. На каждом этапе автором используются оптимальные методы геоэкологических исследований. Особый интерес представляет методика картографирования подводных ландшафтов с применением беспилотных воздушных судов (БВС) и использованием ГИС-технологий в сочетании с традиционными гидрботаническими исследованиями. Применение БВС для изучения подводных ландшафтов позволяет оперативно и точно получать информацию о распределении подводной растительности в прибрежной зоне и становится необходимым элементом экспедиционных исследований.

Для оценки устойчивости ПЛ автором диссертации предложен ряд критериев, выраженных в безразмерной балльной системе, основанных на количественных значениях запаса фитомассы макрофитобентоса и доминирующих черноморских видов макрофитов.

Согласно разработанным оценочным шкалам обоснованно выбранных критериев, каждому контуру ПЛ присвоена балльная оценка для его верхней и нижней границы на основе количественных показателей запаса фитомассы макрофитов. Интегральная оценка изменения запасов фитомассы макрофитобентоса и доминирующих видов макрофитов выступает количественной мерой устойчивости ПЛ Чёрного моря прибрежной зоны Крымского полуострова.

Автором дополнена методика исследования подводных ландшафтов ПМЗ, составной частью которой является определение количественных и качественных показателей макрофитобентоса; разработана методика картографирования подводных ландшафтов ПМЗ с применением БВС и ГИС-технологий в сочетании с классическими гидрботаническими исследованиями; обоснована методика оценки устойчивости ПЛ ПМЗ с использованием безразмерной балльной системы; уточнена методика исследования современных ландшафтов.

В главе 3 анализируется ландшафтная структура Черного моря. В прибрежной зоне Крымского полуострова описываются открытые берега с выделением западного района, южнобережного района, и отдельных бухт (на примере бухты Ласпи и Круглой). Автор напоминает нам, что ведущую роль, влияющую на распространение и распределение донной растительности по глубинам, оказывают рельеф, литология пород и тип донных осадков подводного берегового склона. В то же время, между строением подводного склона и рельефом надводной части берега существует тесная взаимосвязь. Таким образом, рельеф береговой зоны может выступать индикатором ПЛ и влиять на распространение макрофитов в ПМЗ.

Выявлено, что в ландшафтной структуре прибрежной зоны Крымского полуострова преобладают подводные ландшафты с определенными доминирующими видами донной растительности. Установлено, что эти ландшафты занимают значительные площади, отличаются высокой долей вклада вида-эдификатора, высокими значениями биомассы и запаса фитомассы, определенным составом и структурой макрофитобентоса. Составлены актуальные карты ландшафтной структуры для ключевых участков ПМЗ Крымского полуострова.

Установлено, что в ландшафтной структуре открытых побережий и бухт Чёрного моря на глубинах 0,5–10 м преобладают ландшафты, приуроченные к подводному склону, где доминируют ерикариево-гонголариевые и ерикариево-гонголариево-филлофоровые фитоценозы. Для открытых побережий на глубинах 10–20 (30) м характерны ландшафты слабонаклонной равнины, где распространены филлофоровые и нерейя-занардиниево-кодиумовые фитоценозы. Для бухт отмечен ландшафт слабонаклонной равнины, где господствуют сообщества морских трав, диапазон глубин их распространения варьирует от 0,5 м до 12 (15) м).

Показано, что пространственное распространение и распределение подводных ландшафтов Чёрного моря прибрежной зоны Крымского полуострова обусловлены геолого-геоморфологическим строением, гидро- и литодинамическими особенностями акватории. Установлено, что загрязнение морской акватории оказывает существенное влияние на растительную компоненту подводных ландшафтов. Эти изменения касаются флористического состава водорослей и количественных показателей фитоценозов. Выявлено, что геолого-геоморфологическое строение ПМЗ Крымского полуострова является индикационным признаком формирования ландшафтообразующих факторов побережья, определяет рисунок ландшафтной структуры и влияет на распределение растительной компоненты ПЛ прибрежной зоны.

В главе 4 рассматривается многолетняя динамика ПЛ Черного моря ПМЗ Крымского полуострова – причем не только в пространстве, но и во времени. Исследованные районы отличаются разными физико-географическими условиями и различной антропогенной

нагрузкой. Автор детально рассматривает пространственно-временные изменения в ландшафтной структуре на примере открытых побережий (Западный район, Гераклеяский район) и бухт (на примерах бухты Ласпи и Круглой). Проведенные исследования на ключевых участках за более 50-летний период показали, что ландшафтный «каркас», где преобладают ландшафты с доминирующими видами донной растительности, сохраняется. Выявлено, что за исследуемый период произошло сокращение площади и изменение конфигурации границ этих ландшафтов. Составлены актуальные карты пространственно-временных изменений подводных ландшафтов Чёрного моря прибрежной зоны для ключевых участков Крымского полуострова.

Показано, что существенные изменения произошли в качественных и количественных показателях растительной компоненты подводных ландшафтов. В целом, за период изучения в этих ландшафтах сократилась роль видов-доминантов макрофитобентоса, произошло увеличение количества зеленых и красных водорослей в видовом составе, резко увеличилась доля эпифитов. Выявлено, что существенные изменения произошли в подводных ландшафтах, где доминируют морские травы. Автором установлено, что ландшафтная структура Чёрного моря крымской ПМЗ реагирует на природные и антропогенные воздействия. Для побережий с высокой антропогенной нагрузкой отмечены значительные изменения в ландшафтной структуре. Эти изменения выразились в изменениях площади и конфигурации границ ландшафтов с доминирующими видами макрофитобентоса; исчезновении ландшафтов с филлофоровыми и взморниковыми фитоценозами; увеличении площади ландшафтов, где отсутствует донная растительность либо характерны деградированные сообщества макрофитов; увеличении площади «переходных» ландшафтов; образовании нетипичных ландшафтов с ерикариево-гонголариево-взморниковыми фитоценозами. Для побережий, имеющих незначительную антропогенную нагрузку или природоохранный статус, изменения в ландшафтах коснулись качественных и количественных показателей растительной компоненты.

В главе 5 оцениваются запасы макрофитов как показатель устойчивости ПЛ Чёрного моря ПМЗ Крымского полуострова. На основе разработанных оценочных шкал и расчета интегральной балльной оценки проведена оценка устойчивости ПЛ, которые характеризуются различной устойчивостью по отношению к внешним воздействиям. В количественной и балльной оценках наиболее устойчивым к природно-антропогенным нагрузкам является ландшафт подводного склона, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородастая. Установлено, что устойчивость ландшафта подводного склона, сложенного грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородастая, определяется устойчивостью литогенной основы дна, которая является субстратом для прикрепления макрофитобентоса. Этот подводный ландшафт выступает

основной средообразующей морской геосистемой региона и выполняет буферную функцию между побережьем и прибрежной зоной.

Выявлено, что ПЛ слабонаклонной равнины, сложенной гравийно-песчаными отложениями с битой ракушей, где доминирует филлофора курчавая, и слабонаклонной равнины, сложенной илисто-песчаными отложениями, с преобладанием видов взморников более подвержены трансформации. Подводные ландшафты на рыхлых грунтах, расположенные в динамически активных зонах, крайне неустойчивы; их пространственные характеристики и распределение макрофитобентоса в значительной степени зависят от значений действующих факторов, из которых основными считаются гидродинамика и освещенность.

В главе 6 формулируются предложения по оптимизации природопользования ПЛ Чёрного моря ПМЗ Крымского полуострова. Предлагаются пути оптимизации экологической сети ПМЗ (на примере Западного района). Для Гераклейского района предложена программа ландшафтного планирования на ООПТ береговой зоны. Для Южнобережного района проведено функциональное зонирование береговой зоны. Впервые изучена ландшафтная структура ПМЗ на уровне двух подсистем (природной и хозяйственной) для побережья и прибрежья на примере ключевых участков Крымского полуострова. Составлены актуальные карты современных ландшафтов черноморской береговой зоны Крымского полуострова, которые являются информационной основой для принятия решений по ее рациональному природопользованию.

Анализ структуры природопользования черноморской береговой зоны Крымского полуострова показал, что на современном этапе ее территориальная организация земель не сбалансирована, что приводит к возникновению и обострению геоэкологических проблем, формированию монофункциональных ареалов конфликтов природопользования.

Выявлено, что современные ландшафты ПМЗ Крымского полуострова отличаются сложной ландшафтной организацией, что обусловлено как особенностями природных условий, так и степенью антропогенной нагрузки. Показано, что под влиянием антропогенного прессинга снижается ландшафтное разнообразие, но одновременно увеличивается мозаичность ландшафтов, что в целом снижает уровень организации ландшафтов береговой зоны.

Определено, что приоритетными направлениями развития береговой зоны Крымского полуострова выступают экологически ориентированные типы природопользования. Разработаны пути оптимизации природоохранного природопользования на основе изучения ландшафтной организации береговой зоны: (1) корректировка границ существующих ООПТ; (2) создание новых охраняемых объектов с включением в их состав прибрежных акваторий; (3) формирование экологической сети ПМЗ; (4) ландшафтное планирование наземно-морских ООПТ, и (5) функциональное зонирование береговой зоны.

Предложен подход к формированию экологической сети ПМЗ Крымского полуострова, выделены ее пространственно-функциональные элементы. Выявлено, что к ключевым природоохранным акваториям относятся ландшафты, где доминируют ерикариево-гонголариевые фитоценозы, к транзитным – ерикариево-гонголариево-филлофоровые, к восстановительным – филлофоровые альгоценозы. Полученные результаты и предложенный подход могут быть использованы для разработки экологической сети крымского побережья.

В **заключении** автор диссертации подводит итоги основных этапов работы и формулирует выводы. Выполненные исследования позволили автору сделать ряд хорошо обоснованных **выводов**, логично вытекающих из содержания работы.

1. Теоретико-методологические основы исследования ПЛ прибрежной зоны сводятся к интегральным положениям подводного ландшафтоведения, гидрботаники, геоэкологии и природопользования подводных ландшафтов прибрежной зоны.

2. Сформулировано представление о береговой зоне, как о целостной аквально-территориальной природно-хозяйственной геосистеме, которая обладает эмерджентными свойствами и функциями.

3. Разработан комплекс методик исследований подводных ландшафтов Чёрного моря, адаптированных к условиям прибрежной зоны Крымского полуострова. Впервые использована методика изучения подводных ландшафтов прибрежной зоны с применением беспилотного воздушного судна и ГИС-технологий в сочетании с классическими гидрботаническими исследованиями. Впервые обоснованы критерии оценки устойчивости подводных ландшафтов побережья, разработанные на основе количественных показателей запаса фитомассы макрофитобентоса и доминирующих видах черноморских макрофитов.

4. Впервые изучена ландшафтная структура Чёрного моря прибрежной зоны Крымского полуострова, для которой характерны подводные ландшафты с доминирующими видами макрофитобентоса. Изученные ландшафты занимают значительные площади, отличаются высокой долей вклада видов-доминантов, и характеризуются высокими значениями биомассы макрофитобентоса.

5. В ландшафтной структуре открытых побережий и бухт Чёрного моря на глубинах 0,5–10 м преобладают ландшафты, приуроченные к подводному склону, где доминируют ерикариево-гонголариевые и ерикариево-гонголариево-филлофоровые фитоценозы. Для открытых побережий на глубинах 10–20(30) м характерны ландшафты слабонаклонной равнины, где распространены филлофоровые и нерейя-занардиниево-кодиумовые фитоценозы. Для бухт отмечен ландшафт слабонаклонной равнины, где господствуют сообщества морских трав, диапазон глубин их распространения варьирует от 0,5 м до 12 (15) м.

6. Пространственное распространение и распределение подводных ландшафтов ПМЗ Крымского полуострова обусловлено геолого-геоморфологическим строением дна, гидро- и литодинамическими особенностями акватории.

7. Геолого-геоморфологическое строение береговой зоны Крымского полуострова является индикационным признаком формирования ландшафтообразующих факторов побережья, определяет рисунок ландшафтной структуры и влияет на распределение показателей продукционных характеристик растительной компоненты подводных ландшафтов.

8. В прибрежной зоне Крымского полуострова сохраняется ландшафтный «каркас», где преобладают ландшафты с доминирующими видами макрофитов. За исследуемый период произошло сокращение площади распространения и изменение конфигурации границ изучаемых ландшафтов. Значительные изменения также отмечены в показателях их растительной компоненты.

9. Подводные ландшафты Чёрного моря, где доминируют *Ericaria crinita* и *Gongolaria barbata*, претерпели наименьшие изменения. Ландшафты, где отмечены глубоководные виды водорослей и где обитают морские травы, оказались наиболее подверженными трансформации. За изучаемый период увеличилась площадь «переходных» ландшафтов, где на одной глубине фиксируется одновременно несколько фитоценозов.

10. В соответствии с разработанной методикой впервые рассчитана интегральная оценка состояния подводных ландшафтов. Наиболее устойчивым к природно-антропогенным воздействиям является подводный ландшафт, где зарегистрирован ерикариево-гонголариевый фитоценоз. Этот ландшафт является основной средообразующей морской геосистемой региона, выполняет буферные функции между побережьем и прибрежьем. Ландшафты, где доминируют филлофоровый или взморниковые фитоценозы, характеризуются низкой интегральной оценкой. Устойчивость изученных подводных ландшафтов определяется следующим рядом природных компонентов: геолого-геоморфологическое строение $\rightarrow$ гидродинамические характеристики $\rightarrow$ донная растительность.

11. Впервые изучена ландшафтная структура береговой зоны на уровне двух подсистем (природной и хозяйственной) для наземной и аквальной частей на примере ключевых участков Крымского полуострова. Примененный подход к изучению береговой зоны является основой для определения приоритетных направлений прибрежно-морского природопользования, обоснования природоохранных мероприятий, ландшафтного планирования и функционального зонирования.

12. Впервые разработан подход к формированию экологической сети черноморской прибрежной зоны Крымского полуострова. Выявлено, что к ключевым природоохранным акваториям относятся ландшафты, где доминируют ерикариево-гонголариевые фитоценозы, к

транзитным – ерикариево-гонголариево-филлофоровые, к восстановительным – филлофоровые альгоценозы. Полученные результаты и предложенный подход могут быть использованы для разработки экологической сети крымского побережья.

Работа написана внятным языком и отлично иллюстрирована авторскими рисунками, схемами и фотографиями.

Текст автореферата адекватно отражает содержание рукописи диссертации.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обусловлена глубоким и всесторонним анализом научной литературы по теме исследования, собранным обширным фактическим материалом, использованием современных методов для анализа и интерпретации результатов. Корректный анализ полученного массива данных обуславливает высокую достоверность и обоснованность полученных результатов исследования.

В качестве **замечаний** необходимо отметить следующее.

1. Работа перегружена детализированной информацией, которая отвлекает от основных формулируемых автором идей.

2. Автор не использует понятия «экологическая уязвимость» и «экологическая чувствительность» применительно к описываемым ПЛ.

3. Остается не вполне понятным, какие направления природопользования автор предлагает развивать в ПМЗ Крымского полуострова (если не считать природоохранную деятельность видом природопользования).

4. Автор не формулирует своего отношения к технологиям КУПЗ и не дает оценки перспективности их использования для оптимизации природопользования ПМЗ.

5. Не понятно, что такое «запас фитомассы»? Это биомасса или плотность? Зачем ее выражать в «т/га», если более употребимо обозначение «кг/м²»?

6. Поскольку автор выделяет фитоценозы на основе доминантной классификации, то смена фитоценозов представляется как смена состава доминантов. Как действительно меняется видовая структура сообществ - остается за пределами рассмотрения.

Заключение. Отмеченные замечания и вопросы не влияют на общую положительную оценку диссертации Т.В. Панкеевой. Работа имеет высокую научную, методологическую и практическую значимость, ее выводы обоснованы и актуальны. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая отвечает критериям, установленным в разделе II и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Панкеева Татьяна

Викторовна - заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 - Геоэкология.

Официальный оппонент

Шилин Михаил Борисович

доктор географических наук, профессор (специальность 25.00.36 – Геоэкология)

профессор Института информационных систем и геотехнологий

ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» (г. Санкт-Петербург)



М.Б. Шилин

Я, Шилин Михаил Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



М.Б. Шилин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», профессор Института информационных систем и геотехнологий ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»

192007 Санкт-Петербург, ул. Воронежская, д. 79, тел. раб. (812) 227 12 58, тел. моб. +7 921 902 45 65, e-mail: shilin@rshu.ru

10 сентября 2024 г.

Подпись Шилина М.Б. заверяю:
Проректор по разв.
и науч. работе

