

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию **Данченкова Александра Романовича**

«Геоэкологическая оценка морского берега с использованием морфодинамического подхода в условиях особо охраняемой природной территории (на примере Куршской косы)»,

представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Диссертация А. Р. Данченкова посвящена решению актуальной проблемы геоморфологии и геоэкологии морских берегов – оценке устойчивости морфодинамических систем аккумулятивного морского берега в условиях изменяющегося климата и возрастающей антропогенной нагрузки в целях организации эффективной стратегии управления особо охраняемыми прибрежными территориями. Особую актуальность эта проблема имеет для уникального природно-антропогенного ландшафта национального парка «Куршская коса» - одного из наиболее популярных прибрежных рекреационных объектов России. Задачи управления территорией национального парка требуют разработки методов оперативной количественной геоэкологической оценки состояния морского берега, которая до настоящего времени отсутствовала.

Цель работы - геоэкологическая оценка морского берега с использованием морфодинамического подхода для организации рационального управления дюнным валом на примере Куршской косы. Задачи работы включают: 1) анализ современных подходов к изучению прибрежных дюн и выявление факторов их устойчивости на основе литературных, а также собранных и проанализированных автором региональных геоморфологических и гидрометеорологических данных; 2) создание морфодинамической модели развития дюнного вала; 3) разработка и апробация подхода к геоэкологической оценке состояния вала; 4) зонирование территории вала по потенциалу возникновения эколого-геоморфологических опасностей; 5) создание рекомендаций по управлению дюнным валом с учетом его морфодинамических особенностей. Актуальность исследования и его практическая значимость не вызывают сомнений.

Диссертация А.Р. Данченкова является оригинальным, интересным, завершенным исследованием. Работа базируется на комплексном использовании методов полевых мониторинговых наблюдений (наземное лазерное сканирование и съемка беспилотным летательным аппаратом), анализа гидрометеорологической и пространственной (космические снимки) информации, численного гидродинамического и гидрологического моделирования, морфометрических построениях на основе цифровых моделей рельефа. Весь комплекс работ от сбора первичных данных до создания полуэмпирической модели развития дюнного вала, геоэкологической оценки территории Куршской косы и разработки стратегии рационального управления дюнным валом выполнен лично автором. Объем проведенных исследований, продуманное сочетание дополняющих друг друга методов и подходов, а также глубина и тщательность проработки фактического материала вызывают уважение и определяют новизну и достоверность исследования.

Результаты работы апробированы на всероссийских и международных конференциях, опубликованы в изданиях, включенных в базы WOS / Scopus (3), в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ (2). Всего по теме диссертации опубликовано 14 работ.

Структура работы, в целом, логична и обоснована целью и задачами исследования. Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения, содержит 165 страниц,

включая 14 таблиц, 76 рисунков и 8 табличных приложений. Список литературы содержит 337 наименований, из которых 245 – зарубежные источники. Иллюстрации (карты, цифровые модели рельефа, схемы, фотографии) выполнены на высоком уровне и в большинстве глав в достаточной мере дополняют текст работы.

Во «**Введении**» охарактеризована актуальность работы, определены ее цель и задачи, дана оценка научной новизны, теоретической и практической значимости исследования, определен личный вклад автора, приведены защищаемые положения. По мнению оппонента, в разделе не достаёт определения понятия «морской берег», который согласно названию диссертации является объектом исследования, а также его соотношения с понятием «береговая зона».

В главе 1. «Геоэкология морских берегов. Характеристика основных процессов района исследования» содержится литературный обзор.

В разделе 1.1. «*Геоэкология морских берегов, основные понятия и обоснование*» определено содержание научного направления «геоэкология морских берегов», приведены базовые для дальнейшей работы термины и определения (геоэкологическая береговая система, геоморфологическая опасность, риск); описаны основные факторы функционирования природно-антропогенной морфодинамической системы донного вала Куршской косы и взаимосвязи между ее компонентами. Охарактеризованы существующие подходы к геоэкологической оценке природно-антропогенных систем. Раздел в достаточной мере освещает современное состояние проблемы.

В разделе 1.2. «*Основные процессы пляжа и прибрежных дюн*» введено понятие «береговой морфодинамической системы», рассмотрены распространение и основные закономерности морфодинамики береговых дюн, природные факторы их развития, основные функциональные связи между элементами надводной части береговой зоны; определены и обоснованы понятия, используемые в дальнейшем при моделировании морфодинамических процессов в системе пляж - дюнный вал.

Подразделы, посвященные эоловому рельефу и эоловым процессам интересны, обобщают результаты новейших исследований, содержащихся в мировой литературе. Подраздел, посвященный морфодинамическим процессам на пляжах, выглядит более формальным и не до конца продуманным. В частности, определение термина «береговая зона», первый раз появляющееся в этом разделе, не включает основной объект диссертационного исследования - дюнный вал, а определение пляжа с равным основанием может быть применено к бенчу. В целом, по мнению оппонента, логика взаимосвязей между элементами морфодинамической системы береговой зоны была бы понятней как автору работы, так и ее читателю, при наличии в тексте принципиальной схемы морфологического и динамического зонирования поперечного профиля аккумулятивного берега (например, схемы Б.А. Попова, Г.А. Сафьянова и др.). Описание процессов морфодинамики береговой зоны, как правило, выполняется «снизу - вверх» - от подводного берегового склона к дюнному валу, а не в обратном направлении.

Раздел 1.3. «*Краткая характеристика литолого-геоморфологических и геоэкологических условий района исследования*» содержит описание рельефа и гранулометрического состава наносов берега Куршской косы, а также антропогенной нагрузки на ее дюнный вал. К ведущим антропогенным факторам динамики дюнного вала, отнесены посещаемость берега туристами и создание защитных сооружений, а к индикаторам антропогенного воздействия - количество и морфометрические параметры природно-антропогенных котловин выдувания. Раздел проиллюстрирован серией карт, использованных в дальнейшем при геоэкологической оценке района.

Глава 2 содержит описание использованных в работе **материалов и методов** исследования.

В разделе 2.1. «*Гидрометеорологические данные и параметры*» указаны источники и параметры исходных гидрометеорологических данных о скорости и направлении ветра, количестве атмосферных осадков, влажности воздуха и уровне моря. Приведено пошаговое описание процедур расчета параметров волнового наката по модели SWAN и построения цифровой модели рельефа дна (шаг сетки 30-100 м - 1-5 км), позволившей выполнить расчеты с учетом рефракции. Обосновано использование в дальнейших расчетах интегральных индексов штормового воздействия, учитывающих продолжительность и силу штормов и высоту штормового нагона. Описана методика расчетов ветрового переноса песчаного материала и критической скорости ветра. Таким образом, охарактеризованы все гидрометеорологические параметры, в дальнейшем использованные автором при построении модели развития дюнного вала.

В разделе 2.2. «*Измерения наземного лазерного сканирования, анализ цифровых моделей, природной и антропогенной шероховатости*» описаны принципы и методы наземного лазерного сканирования (НЛС), подготовки результатов НЛС для создания цифровых моделей рельефа надводной части береговой зоны. Выполнен анализ качества исходных данных и результирующих моделей. Обосновано использование разностных цифровых моделей рельефа в качестве основного морфометрического метода анализа морфодинамики берега и объемов перемещения наносов (в работе - «*волнометрический расчет*»). Определено понятие и методы расчета *топографического индекса расчлененности (шероховатости)*, использованного в работе в качестве одной из основных характеристик антропогенного воздействия на морфодинамическую систему пляжа - дюнного вала. Описана методика создания разновременных аэрофотопланов с использованием БПЛА и DGPS. Обоснована методика моделирования изменений ширины надводной части пляжа в период между съемками БПЛА по данным о ветровом волнении с помощью модели XBeach. Предложенный метод «залечивания» временных промежутков между натурными съемками результатами моделирования позволяет получить непрерывный ряд наблюдений и представляется интересным и перспективным. Вместе с тем, не до конца понятно, каковы результаты верификации расчетов натурными данными непосредственно на участках исследования.

В разделе 2.3. «*Используемые материалы топографических съемок НЛС*» охарактеризована сеть, сроки и периодичность мониторинговых наблюдений (съемок НЛС и БПЛА). На двух полигонах на Куршской косе (14-ый и 42-км) организованы наблюдения за состоянием пляжа и дюнного вала, а на 1-м полигоне на Вислинской косе (4-ый км) - за динамикой котловины выдувания, расширяющейся и углубляющейся в результате многократных проходов отдыхающих к морю. Продолжительность наблюдений - 2011-2018 гг. и 2012-2018 гг. соответственно представляется достаточной для получения репрезентативных данных о современной динамике рельефа. Вместе с тем, в разделе не обоснован выбор для наблюдения за природными и антропогенными факторами морфодинамики участков берега, находящихся на значительном удалении друг от друга и в разных ветро-волновых условиях. По мнению оппонента, раздел 2.3 логично было бы поместить в начало главы, так как описание положения участков наблюдения обычно предшествует характеристике проведенных на них исследований.

В **Главе 3 «Диагностика системы пляжа-дюнного вала»** выполнен анализ структуры, факторов динамики и функциональных зависимостей морфодинамической системы (подсистемы) надводной части береговой зоны Куршской косы.

В разделе 3.1. «*Гидрометеорологические условия*» проанализированы данные о скорости и направлении ветра, количестве и продолжительности атмосферных осадков, штормовых событиях, изменениях уровня моря и высоты волнового наката на двух полигонах Куршской косы за период наблюдения.

Определены метеорологические условия, благоприятные для эолового переноса; критическая скорость (5.3-5.9 м/с), направления и повторяемость эффективных ветров. Установлено, что на обоих полигонах ветровой режим характеризуется устойчивыми скоростями, но неустойчивыми направлениями; при этом в 56-62% случаев направления ветров благоприятствует выносу пляжевых наносов в море. По соотношению количества атмосферных осадков и направлений эффективных ветров выделены временные интервалы, не благоприятные для эолового переноса.

На основе модельных расчетов высот значительных волн в прибрежной зоне выявлены временные интервалы с различной волновой активностью, определена продолжительность штормовых событий. Установлено, что структура штормовой активности на каждом из полигонов полигонах различна вследствие различий ориентировки берега и конфигурации подводного берегового склона.

По результатам моделирования ветрового волнения и калиброванному для региона уравнению волнового наката на песчаные пляжи рассчитана величина волнового наката для полигонов за период наблюдения. По результатам расчетов и данных об изменении уровня моря определены динамика величины, характеризующей максимальную «высоту» проникновения вод в надводную часть береговой зоны («максимального уровня моря»). Установлено, что при максимальной высоте волнового наката 1.22 и 1.4 м, экстремумы «максимального уровня моря», возникшие за счет суммарного действия волнового наката и штормовых нагонов, достигали 3-3.5 и 4 м соответственно. Причиной различий значений экстремумов названы морфологические условия на побережье - рефракция и размыв наносов пляжей в зоне заплеска.

В разделе 3.2 «Зонирование системы пляжа-дюнного вала» представлены результаты морфологического (по сути - морфолитодинамического) зонирования надводной части береговой зоны 2х полигонов Куршской косы, выполненного на основе морфометрического анализа топографических данных НЛС с привлечением ортофотопланов, построенных автором по данным БПЛА. Приведена морфологическая характеристика выделенных элементов, некоторые данные о динамике рельефа наветренного склона дюнного вала. Выделение контуров участков берега с различной морфологией, растительностью и, тем самым, характером морфолитодинамических процессов (рис. 3.11, 3.12, стр. 62, 63), достоверно и не вызывает возражений. Вместе с тем, логика наименования морфологических элементов не всегда очевидна: не понятно разделение пляжа на надводную часть и «его тыловую часть»; «растительность» и «организованный спуск» не являются элементами морфологии.

В разделе 3.3. «Состояние и динамика пляжа по данным численного моделирования», также для 2х полигонов, расположенных на Куршской косе, охарактеризована динамика пляжей за период наблюдения. Непрерывные ряды данных с шагом по времени 3 ч получены путем совмещения результатов численного моделирования по модели XBeach с данными натурных измерений (НЛС выше уреза, и эхолотных промеров и промеров шестом - на участках, находившихся в моменты съемки ниже уреза). На рис. 3.14 и 3.15 наглядно показано, что ширина надводной части пляжей изменялась в 9-20 раз, в не меньшей мере изменялись и уклоны поверхности; при этом тенденции морфодинамики каждого из участков были индивидуальны.

В разделе 3.4. «Волюметрическая характеристика динамики системы пляжа-дюнного вала» описаны результаты сравнения разновременных цифровых моделей рельефа, созданные по данным НЛС (также для 2х участков на Куршской косе). Это один из наиболее интересных разделов работы. Графически данные представлены в виде морфодинамических схем полигонов (рис. 3.17, рис. 3.21), отражающих изменение объемов песка в надводной части пляжей, и разностных ЦМР пляжа и дюнного вала за

Отзыв официального оппонента - Т.Ю. Репкиной,
на диссертацию А.Р. Данченкова «Геоэкологическая оценка морского берега с использованием морфодинамического подхода в условиях особо охраняемой природной территории (на примере Куршской косы)»

периоды между съемками, где цветом также показаны объем аккумуляции или выноса песка (рис. 3.18-3.20; 3.22-3.25). Анализ результатов моделирования включает описание процессов и факторов, определивших выявленные изменения. Сделан вывод о том, что развитие системы происходит под действием сложно взаимодействующих разнонаправленных явлений (волновых, эоловых, гравитационных). При этом один и тот же процесс может способствовать как развитию эоловых форм, так и их разрушению. Чрезвычайно интересным представляется график средних темпов «вертикальной агтрадации» (аккумуляции или выноса) по поперечному профилю надводной части береговой зоны (рис. 3.26, стр. 76), демонстрирующий, что несмотря на высокую изменчивость системы пляж - дюнный вал, мористый склон последнего в естественных условиях близок к состоянию равновесия.

В разделе 3.5. «Оценка связи между морфологическими элементами, стимулирующими и лимитирующими факторами» приведены результаты статистических тестов (корреляция Пирсона) между темпами аккумуляции наносов в пределах различных морфологических элементов. Установлено, что статистически значимые взаимосвязи существуют между соседствующими морфологическими элементами (внешняя и тыловая части пляжа, зачаточная дюна и наветренный склон дюнного вала), при этом их сила и значимость ослабевают по направлению от берега к морю, т.е. от более стабильных морфологических элементов, к более изменчивым.

Путем статистического анализа по методу главных компонент оценена значимость естественных факторов морфодинамики дюнного вала. Отмечено преобладание нестойких взаимосвязей, подчеркивающее сложный и многофакторный характер природных процессов.

В разделе 3.6. «Анализ лимитирующих природно-антропогенных факторов развития дюнного вала Куршской косы» обобщены полученные данные о факторах, сдерживающих развитие дюнного вала. К ведущим природным факторам отнесены количество атмосферных осадков и ширина незатопленной части пляжа, а к ведущим антропогенным - рекреационное воздействие и мероприятия по защите дюнного вала, изменяющие топографический индекс расчлененности («шероховатость») поверхности. Установлено, что во временном масштабе сезонов дюнный вал Куршской косы в настоящее время развивается под действием естественных природных процессов; природные лимитирующие факторы могут ограничивать число благоприятных для эолового переноса дней на 36-88%.

Глава чрезвычайно интересна, удачно дополнена графикой, иллюстрирующей результаты модельных построений и расчетов (цифровые модели рельефа, графики, схемы, таблицы, фотографии) и **убедительно доказывает 1ое защищаемое положение.**

Основные вопросы по содержанию главы сводятся к следующему:

1. Ветры каких направлений (вдольберегового, наклонно-нормального, нормального) в наибольшей степени благоприятствуют эоловой аккумуляции наносов на пляже и дюнном валу?
2. Почему «доля ограничения эолового переноса вследствие наличия атмосферных осадков» (рис. 3.5) не всегда пропорциональна количеству осадков?
3. Зависит ли высота штормового наката и «максимального уровня моря» от характеристик подводного берегового склона, и как именно?

Ряд замечаний касается использования терминов. Не удачным представляется терминология, использованная при морфологическом зонировании (см. раздел 3.2). Кроме того, по мнению оппонента, «ширина незатопленной части пляжа» не может быть названа *фактором* развития дюнного вала, а является, как в неявной форме сказано на

Отзыв официального оппонента - Т.Ю. Репкиной,
на диссертацию А.Р. Данченкова «Геоэкологическая оценка морского берега с использованием морфодинамического подхода в
условиях особо охраняемой природной территории (на примере Куршской косы)»

стр. 85 диссертации, *критерием*, результирующим воздействием на пляж волнения и изменения уровня моря, а также исходной морфологии берега.

В Главе 4 «**Геоэкологическая оценка и рекомендации по управлению дюнным валом Куршской косы с использованием морфодинамического подхода**» представлены результаты исследования, обосновывающие **защищаемые положения 2 и 3**.

В разделе 4.1. «*Моделирование развития дюнного вала для целей управления прибрежной зоной*» приведено описание созданной диссертантом полуэмпирической модели развития дюнного вала Куршской косы. Модель разработана на основе массиве данных наблюдений за состоянием дюнного вала (Глава 3), результатах численного моделирования ветрового волнения и динамики пляжа (Глава 3), а также опубликованных функциональных зависимостей между гидрометеорологическими факторами и морфо- и литодинамическими процессами (Глава 2). В модель включены условия ветровой аккумуляции и дефляции, а также штормовой абразии; использованы параметры, позволяющие учитывать как природные (сила и направление ветра, волновой режим, гранулометрический состав и влажность наносов, доступная ширина пляжа), так и антропогенные факторы динамики берега, описанные коэффициентами шероховатости.

Верификация модели данными мониторинговых наблюдений за динамикой дюнного вала показала результаты, достаточные для целей разработки стратегий управления прибрежными территориями, и лучшие относительно результатов расчетов по ранее созданным моделям.

Таким образом, поставленная в работе задача создания морфодинамической модели развития дюнного вала решена, а **защищаемое положение 2 доказано**.

По мнению оппонента, подраздел главы 4, посвященный описанию результатов мониторинга морфодинамики котловины выдувания, развивающейся под действием антропогенных факторов, было бы логично перенести в главу 3 (например, в раздел 3.6).

В разделе 4.2. «*Пространственная геоэкологическая оценка дюнного вала Куршской косы*» предложен, реализован и верифицирован диагностический подход к геоэкологической оценке состояния дюнного вала.

Подход базируется на выявленных взаимосвязях между динамикой пляжа и дюнного вала (глава 3), использованных в модели развития берега (раздел 4.1). В качестве главного показателя стабильности дюнного вала предложено использовать ширину надводной части пляжа, а в качестве исходных параметров расчетов - гидрометеорологические данные и сведения о динамике береговой линии, полученные по разновременным космическим снимкам. Путем процедур и операций, описанных в главе 3, рассчитываются непрерывные ряды ширины незатопленной (надводной) части пляжа, и выявляются «горячие точки» - участки, данный параметр меньше критического значения (определяется исходя из конкретных гидродинамических и морфологических условий). На таких участках наиболее вероятно возникновение неблагоприятных эколого-геоморфологических процессов - прорыва дюнного вала, эолового выноса материала из береговой зоны в тыловую часть косы, затопление последней во время штормовых нагонов. Следующие шаги направлены на выявление и расчет антропогенной составляющей динамики берега (Глава 3, раздел 4.1) и расчет интегрального объема аккумуляции или потерь наносов на основе разработанной диссертантом модели (раздел 4.1). Заключительными шагами являются оценка эколого-геоморфологической опасности (исходя из объемов потерь или аккумуляции наносов), определение вероятности прорыва дюнного вала в «горячих точках», численное моделирование неблагоприятных эколого-геоморфологических процессов и создание стратегии управления прибрежными дюнами с учетом существующего уровня эколого-геоморфологической опасности и антропогенного воздействия, описанных в параметрах численной модели.

Отзыв официального оппонента - Т.Ю. Репкиной,
на диссертацию А.Р. Данченкова «Геоэкологическая оценка морского берега с использованием морфодинамического подхода в
условиях особо охраняемой природной территории (на примере Куршской косы)»

Реализация предложенного подхода на примере 40-а км берега Куршской косы показала хорошую сходимость результатов геоэкологической оценки с натурными данными.

В ходе геоэкологической оценки получены интересные региональные результаты:

1. Выявлены три кластера участков, отличающихся по параметрам ширины пляжа и тенденциям его динамики: стабильно широкие, стабильно узкие и изменчивые, где ширина пляжа часто и существенно изменяется. По мнению диссертанта распределения таких участков вдоль контура берега может быть связано с движением песчаных волн, а по мнению оппонента, - с особенностями морфологии подводного берегового склона (см. рис. 4.10, стр. 101).

2. Участки берега с тенденцией к размыву пляжа и мористого склона дюнного вала приурочены к вогнутостям берега и находятся в областях интенсивной рекреационной деятельности.

3. При сохранении тенденций развития и рекреационного использования берега прорыв дюнного вала на двух участках с наибольшей скоростью деградации (5.6-9.2 мз/м/год) может произойти через 87-100 лет.

4. По данным гидрологического моделирования в случае прорыва дюнного вала площадь подтопления тыловых частей косы водами штормовых нагонов повторяемостью 1 раз в год и 1 раз в 25 лет составит ~300-370 тыс. м² соответственно; незначительные различия вызваны со стоком вод в Куршский залив.

В разделе 4.3 «Предложения по организации управления дюнным валом» продемонстрировано применение морфодинамического подхода для целей управления прибрежными зонами. Предложена модель рациональных стратегий управления дюнным валом, с указанием конкретных мероприятий и их стоимостной оценкой.

Таким образом, в разделах 4.2. и 4.3 решены задачи зонирование территории дюнного вала по потенциалу возникновения эколого-геоморфологических опасностей и создания рекомендаций по управлению дюнным валом решены, а **защищаемое положения 3 доказано.**

В разделе 4.4. обобщены результаты исследования, изложенные в главе.

Глава написана понятным научным языком, отлично иллюстрирована, содержит оригинальные морфодинамические и геоэкологические карты и схемы, и вызывает значительный теоретический и практический интерес.

Вместе с тем, по мнению оппонента, текст главы было бы логично разделить на две части, в каждой из которых доказывается одно из защищаемых положений.

В «**Заключении**» обобщены полученные автором выводы.

Автореферат диссертации отражает ее содержание, включает необходимые и достаточные сведения о полученных автором фактических данных, результатах в выводах исследования, хорошо иллюстрирован.

Общие для текста диссертации и автореферата замечания имеют редакционный характер и сводятся к следующему: 1) названия глав, разделов и рисунков не всегда удачны; 2) ссылки на литературные источники принято приводить в форме Имя Отчество Фамилия [год]; 3) несомненное достоинство работы - широкое использование англоязычной литературы, в ряде случаев приводит к неудобному для русскоговорящей аудитории стилю изложения и транскрипции англоязычных терминов, имеющих аналоги в русском языке.

Указанные вопросы и замечания не снижают ценности диссертационного исследования.

Отзыв официального оппонента - Т.Ю. Репкиной,
на диссертацию А.Р. Данченкова «Геоэкологическая оценка морского берега с использованием морфодинамического подхода в условиях особо охраняемой природной территории (на примере Куршской косы)»

Диссертация А.Р. Данченкова является актуальным, завершенным и самостоятельным исследованием, имеющим теоретическое и практическое значение. Научные положения, выводы и рекомендации работы достоверны и обоснованы, базируются на значительном массиве полевых исследований, результатах численного моделирования и анализа опубликованных данных, выполненных лично автором. Практическим результатом исследования стала разработка рекомендаций по рациональному управлению дюнным валом на территории НП «Куршская коса».

Диссертация Александра Романовича Данченкова «Геоэкологическая оценка морского берега с использованием морфодинамического подхода в условиях особо охраняемой природной территории (на примере Куршской косы)», представленная к защите в диссертационный совет Д 212.084.09 при ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 - геоэкология (науки о Земле), - соответствует пп. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 - геоэкология (науки о Земле).

Репкина Татьяна Юрьевна

Кандидат географических наук

Старший научный сотрудник, ФГБУ ВО МГУ имени М.В.Ломоносова (географический факультет)

Научная специальность: 25.00.25 Геоморфология и эволюционная география.

Адрес: 119234, Москва г., Ленинские горы ул., 1, офис 1719

E-mail: t-repkina@yandex.ru

раб. тел.: (495) 939-30-05

Я, Репкина Татьяна Юрьевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«30» ноября 2020 г.

Подпись официального оппонента Репкиной Татьяны Юрьевны заверяю

Декан географического факультета

МГУ имени М.В.Ломоносова

член-корр. РАН



С.А. Добролюбов