

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Долгушева Тимофея Владимировича

«Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. – Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Актуальность темы. По некоторым прогнозам, в связи с потеплением климата, в ближайшие десятилетия ожидается существенное повышение уровня Мирового океана. Это явление неотвратимо окажет влияние на условия работы существующих гидротехнических сооружений и должно учитываться при проектировании новых. В этой связи, диссертационная работа Долгушева Т.В. посвященная как оценкам прогнозных изменений уровня моря, так и влиянию этого повышения на морские ГТС, представляется актуальной.

Новизна и достоверность работы. Автором выполнена оценка прогнозов повышения уровня моря в Арктических и Дальневосточных морях. Показано, что это повышение приведет к тому, что разные участки ГТС окажутся в течение срока службы в различных волновых зонах. Это обусловит изменение волновых нагрузок и воздействий на сооружения.

Автором модифицирована методика определения удельных расходов заплесков и переливов волн на гидравлических моделях.

В работе использовались апробированные методы расчета параметров волн в различных волновых зонах, а также обоснованная по критериям подобия методика гидравлического моделирования. Поэтому достоверность результатов не вызывает сомнений.

Личный вклад автора заключается в анализе различных прогнозов динамики уровня моря в долгосрочной перспективе, разработке методики волновых расчетов при изменении уровня моря, разработке методики и проведении физического моделирования. Выполнены расчеты вероятности аварийных ситуаций при не учете прогнозных изменений уровня моря.

Практическая значимость работы заключается в возможности на основе разработанной автором методологии учитывать прогнозные изменения климатических параметров, в частности уровня моря, более надежно проектировать морские ГТС.

Работа написана грамотно, стиль изложения ясный, материал изложен последовательно, логично и аргументировано.

По автореферату имеется **замечание:**

В формулах для определения отметок верха сооружений, автор фактически предлагает сразу закладывать запас на возможное повышение уровня моря. Однако прогноз может и не оправдаться. Тогда заложенные запасы будут излишними. Следовало, на наш взгляд, рассмотреть возможности внедрения таких конструкций сооружений, которые позволяли бы повышать их отметки при реальном повышении уровня моря.

Выводы. Указанное замечание не является принципиальным и не снижает положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы, которая представляет собой законченное самостоятельное научное исследование.

Анализ научной новизны, полученных результатов и представленных в работе выводов показывает, что, они соответствуют областям исследований, приведенным в паспорте специальности 2.1.6. – Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Основные результаты диссертации достаточно полно отражены печатных работах и докладах на конференциях, опубликованных автором

Изложенное выше является основанием считать, что диссертационная работа «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений» отвечает критериям действующего Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. в редакции с учетом постановления Правительства РФ от 26.01.2023 г. №101), а ее автор - Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. – Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Макаров Константин Николаевич,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Строительства и
сервиса», Сочинского государственного
университета

 К.Н. Макаров

Макаров Константин Николаевич
Ученая степень: доктор технических наук (05.23.16)

Ученое звание: профессор

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сочинский государственный университет»

Должность: профессор кафедры «Строительства и сервиса»

Почтовый адрес: 354000, г. Сочи, ул. Пластунская, д. 94

Сайт: Sutr.ru

E-mail: ktk99@mail.ru


Тел.: 8-988-235-82-62

Я, Макаров Константин Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«14» марта 2024 г.

 К.Н. Макаров



Подпись: Макарова К.Н.
и.о. начальника
Заведения
управления кадрами

2.Г.

Отзыв

на автореферат диссертации Долгушева Тимофея Владимировича на тему: «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. - Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Актуальность темы исследования определяет стратегия развития Арктической зоны РФ, направлена на активное освоение этого региона и включает в себя строительство и развитие транспортной инфраструктуры Северного морского пути, связанной с запланированным ростом объёма морских грузоперевозок. Активна работа мирового научного сообщества в вопросе изучения наблюдаемых изменений в глобальной климатической системе. Значительное развитие математического аппарата и компьютеризации науки позволило прогнозировать климат планеты с помощью численных моделей, верифицированных данными натурных измерений.

Целью работы является определение влияния прогнозных климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации ПГТС и разработка практических рекомендаций по учёту таких изменений при проектировании.

Сама по себе тема представляет несомненный интерес и совершенно недостаточна освещена в литературе.

Научная новизна работы заключается в определении параметров расчётной волны и отметок кордона, гребня и парапета при проектировании морских ПГТС с учётом прогнозируемых климатических изменений уровня режима акватории, а также в учёте смещения границ волновых зон и качественного и количественного изменения нагрузки на сооружение, которое позволит повысить эксплуатационную надёжность и безопасность ПГТС.

По автореферату диссертации можно сделать следующее пожелание-замечание: Стоило привести в разделе 4.5 подробное описание экспериментальной установки с указанием всех размеров.

Резюмируя изложенное, можно констатировать, что соискателем выполнено обстоятельное исследование достаточно сложной проблемы и получены результаты, которые дают основание считать, что представленная на защиту диссертация соответствует предъявленным в ней требованиям, а ее автор, Долгушев Тимофей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Д.т.н., профессор, заведующий кафедрой гидротехнических сооружений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет –МСХА имени К.А. Тимирязева

Ханов Нартмир Владимирович

Ассистент кафедры гидротехнических сооружений Федерального государственного бюджетного Образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет –МСХА имени К.А. Тимирязева

Жукова Татьяна Юрьевна

«10» ноября 2024 г.

127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.
E-mail: info@rgau-msha.ru,
Тел.:8 (495) 976-04-80

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ

Ведущий специалист по адресам

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Долгушева Тимофея Владимировича** на тему: **«Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. «Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология»

Диссертация Долгушева Т.В. посвящена разработке методов повышения надёжности и долговечности портовых гидротехнических сооружений при воздействии ветровых волн. Разработаны рекомендации к расчёту портовых гидротехнических сооружений типа «вертикальная стенка» при воздействии расчётного волнения в условиях повышения уровня моря. Проведены лабораторные исследования по изучению и измерению величин удельных переливов и заплесков волн при взаимодействии с портовыми гидротехническими сооружениями.

Актуальность диссертационной работы связана с изменениями климата, приводящими в том числе к повышению уровня моря, которые оказывают воздействие на условия эксплуатации ПГТС, нарушение которых может привести к человеческим жертвам и/или существенному материальному ущербу.

Целью работы является определение влияния прогнозных климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации ПГТС и разработка практических рекомендаций по учёту таких изменений при проектировании, за счёт чего будет обеспечиваться повышение надёжности и безопасности портовых гидротехнических сооружений, находящихся в условиях повышения уровня моря.

По материалам диссертации опубликовано 14 работ: 2 – в изданиях, включённых в Перечень рецензируемых научных изданий в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук; 2 работы – в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (Scopus), 10 работ опубликовано в других научных журналах и изданиях, а также созданы и зарегистрированы 2 программы для ЭВМ.

Достоинствами работы являются разработка и создание методики по учёту климатических изменений уровня моря при определении волновых нагрузок на ПГТС, создание и апробация методики проведения модельных экспериментов для моделирования волн в гидроволновом лотке, усовершенствованы методики по определению отметок оградительных и причальных ПГТС.

По автореферату диссертационного исследования можно сделать некоторые замечания:

1. Из текста автореферата не вполне понятны принципы выбора параметров моделируемого волнения и глубин у сооружения;
2. В автореферате диссертации не приводится информация о принимаемых при физическом моделировании характеристиках рельефа дна акватории и их соответствия батиметрии использованного объекта-аналога.

Приведённые замечания не снижают значимость и практическую ценность выполненной работы. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу.

Автореферат диссертационной работы Долгушева Тимофея Владимировича на тему: «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. «Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология».

ФИО

Ученая степень (специальность по которой защищена диссертация и год присвоения ученой степени)

Должность, структурное подразделение

Завьялов Петр Олегович

доктор географических наук (11.00.08 – Океанология, 2000)

Исполняющий обязанности заместителя директора по научно-организационной работе, руководитель лаборатории взаимодействия океана с водами суши и антропогенных процессов

Полное название организации

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт океанологии им. П.П.
Ширшова Российской академии наук
117997, Москва, Нахимовский
проспект, дом 36

Почтовый адрес: индекс, город, улица,
дом

Контактные телефона, E-mail
Сайт
доктор географических наук, член-
корреспондент РАН

+7(499)124-59-94, peter@ocean.ru
<https://ocean.ru/>

 /Завьялов П.О./

Я, Завьялов Петр Олегович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«26» марта 2024 г.

Подпись д.г.н., чл.-корр. РАН, Завьялова Петра Олеговича удостоверяю

Верно:

Зав. канцелярией ИО РАН



Отзыв

на автореферат диссертации Долгушева Тимофея Владимировича на тему «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6 – «Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология»

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена активным развитием и освоением Арктической зоны Российской Федерации, где предусматривается строительство и развитие транспортной инфраструктуры Северного морского пути. При этом отмечается, что Арктический регион является наиболее чувствительным к климатическим изменениям, и такие изменения затрагивают множество факторов, которые необходимо учитывать при проектировании гидротехнических сооружений различного назначения.

Работа Долгушева Т. В. направлена на оценку влияния климатических изменений уровня режима акваторий на условия эксплуатации морских портовых гидротехнических сооружений (ПГТС).

Научной новизной работы являются уточненные и апробированные методики определения отметок верха ПГТС с учетом климатических изменений; методика проведения физического моделирования морских ПГТС; новые полученные по результатам физического моделирования сведения о волновом давлении на сооружение.

Теоретическая значимость заключается в разработанных новых и уточненных методиках, позволяющих при их применении обеспечивать надежность и безаварийное функционирование ПГТС на протяжении всего жизненного цикла.

Практическая значимость исследования заключается в последующей апробации разработанных и усовершенствованных методик расчета, сопоставлении результатов, полученных при физическом моделировании и теоретических исследованиях.

Достоверность результатов исследования определяется использованием методик, установленных действующей нормативной документацией; использованием теории подобия при физическом моделировании; сопоставлением и близкой сходимостью расчетов и результатов физического эксперимента.

По автореферату диссертационной работы имеются следующие вопросы и замечания.

1. В разделе 4.5 описываются результаты физических экспериментов по определению волнового воздействия на сооружение, однако, автором не приводятся пояснения о принятых критериях подобия, масштабах и соответствии «натуре» реализованной в гидравлическом лотке модели.

2. На стр. 19 автореферата автором приводятся результаты моделирования изменения показателя a_1 при различных вариантах «показателей опасности и уязвимости». Следует уточнить, что понимается под данными показателями, и какие именно принимались.

3. Как определялись, и какими принимались граничные условия при моделировании волнообразования?

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа Долгушева Тимофея Владимировича является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся научной новизной. Диссертация отвечает критериям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), а её автор, Долгушев Тимофей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6 – Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Баев Олег Андреевич

Кандидат технических наук по специальности
05.23.07 Гидротехническое строительство,
ведущий научный сотрудник с вменением
обязанностей начальника Гидротехнического
отдела ФГБНУ «Российский научно-
исследовательский институт проблем мелиорации»

27 марта 2024 г.

Телефон: 8 (8635) 26-65-00; E-mail: Oleg-Baev1@yandex.ru; адрес: Ростовская обл., г. Новочеркасск, пр-т Баклановский 190.

*Стороны Баева О.А. заверяю
ведущий специалист по кадрам
Мая И.А. Мамочина*



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долгушева Тимофея Владимировича
на тему: «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия
эксплуатации портовых гидротехнических сооружений»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 2.1.6. «Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная
гидрология»

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена наблюдаемыми и прогнозными изменениями уровня моря в Арктическом и Дальневосточном регионах Российской Федерации, а также необходимостью развития Северного морского пути, для чего потребуется реконструкция и строительство гидротехнических сооружений морских портов с расчётным сроком эксплуатации от 50 до 100 лет.

Научная новизна выполненных автором исследований заключается в выполненной оценке климатических изменений уровня режима для портов в Арктическом и Дальневосточном регионах Российской Федерации и доказательстве влияния климатических изменений уровня режима акватории порта на положение границ волновых зон и изменение параметров расчётного волнения и нагрузок на портовые гидротехнические сооружения (ПГТС). Также в рамках исследования была разработана и апробирована оригинальная методика проведения физического моделирования морских ПГТС для определения удельных расходов заплесков и переливов от воздействия расчётного волнения, включая уточнение методики определения отметок верха ПГТС с учётом климатических изменений в регионе строительства и оценку влияния отсутствия учёта при проектировании изменений уровня моря, обусловленных изменением климата, на увеличение вероятности возникновения аварии на морских ПГТС.

Практическая значимость результатов рассматриваемой работы заключается в возможности достоверной оценки волновых нагрузок и не затопляемости проектируемых ПГТС с учётом прогнозных изменений климата, для обеспечения безопасности и надёжности в течении всего срока эксплуатации сооружения. В случае необходимости предварительного назначения отметок причальных и оградительных сооружений морских портов могут использоваться результаты физического моделирования, выполненного автором в части оценок границ отсутствия удельных расходов переливов и заплесков.

Достоверность результатов исследований подтверждается применением апробированных научных методов, выполнении значительного объёма экспериментов на гидравлических моделях. Кроме того, результаты работы успешно докладывались на тринадцати научных конференциях различного уровня.

По автореферату имеются некоторые замечания:

1. Из текста автореферата не понятны принципы выбора и значения углов заложения наклонной батиметрии при моделировании;

2. В автореферате диссертации можно не приводить задачу по выполнению аналитического обзор морских портовых ГТС, так как это является общей задачей для любой диссертационной работы связанной с портами по данной специальности.

Однако отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают ценности проведённого автором исследования. Автореферат диссертации является

полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Исследование и достигнутые в ходе него результаты имеют строгую логическую структуру, отличается своей проработанностью и корректностью изложения результатов исследования.

Таким образом, диссертационная работа Долгушева Тимофея Владимировича на тему: «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», отвечает критериям установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Доктор экономических наук, проректор по научной и инновационной деятельности ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», руководитель рабочей группы «Морские берега» СОФАГ РАН

Гогоберидзе Георгий Гививич

«29» марта 2024 г.

Гогоберидзе Георгий Гививич,

Ученая степень: доктор экономических наук, кандидат физико-математических наук

Ученое звание: доцент

Полное наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский арктический университет» (ФГАОУ ВО «МАУ»)

Должность: проректор по научной и инновационной деятельности

Почтовый адрес: 183010, г. Мурманск, улица Спортивная, д. 13

Контактные телефоны: +7 (8152) 21-38-39; +7-921-041-4741

E-mail: gogoberidzegg@mauniver.ru

Я, Гогоберидзе Георгий Гививич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись д.э.н., к.ф.-м.н., доц., Гогоберидзе Георгия Гививича удостоверяю

Георгий Гогоберидзе Г.Г., проректор по научной и инновационной деятельности удостоверяю.

Веруנית ене...



Отзыв

на автореферат диссертации Долгушева Тимофея Владимировича на тему «**Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Актуальность темы. На основании современного прогнозирования климата планеты с помощью численных моделей, уже сегодня становится ясно, что климат в Арктическом регионе подвергается, и будет подвергаться значительным изменениям. Данная трансформация повлияет на проектирование и эксплуатацию портовых гидротехнических сооружений, расположенных в Арктической зоне РФ. Исследования влияния климатических изменений на портовые сооружения помогут получить важные знания, которые в свою очередь позволят укрепить уже существующие гидротехнические сооружения в северных регионах, а также помогут усовершенствовать этапы проектирования и строительство новых сооружений.

Новизна работы заключается в выявлении влияния климатических изменений на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений, а также в разработке и апробировании методики определения отметок верха портовых гидротехнических сооружений, с учетом климатических изменений в регионе.

Достоверность результатов подтверждается применением современных методик, представленных в нормативной документации и моделированием климатической системы, с использованием наиболее совершенных климатических моделей, а также использованием в физическом моделировании фундаментальной теории подобия.

Личный вклад автора заключается в выполнении комплекса аналитических и экспериментальных исследований, позволивших получить методику оценки относительного изменения расчётных параметров элементов волн в мелководной зоне акватории в условиях трансформации и рефракции при учёте климатических изменений уровня режима акватории. Разработана методика проведения физического моделирования для портовых сооружений с целью определения удельного расхода переливов и заплесков при воздействии расчётного волнения.

Практическая значимость состоит в разработке методики уточнения верхних отметок ПГТС с учетом климатических прогнозов, которая позволит увеличить надежность сооружения на протяжении всего жизненного цикла.

По автореферату имеются следующие **замечания**:

1. В автореферате несколько раз встречается фраза «нормативно-техническая документация», однако автор не раскрывает о каких конкретно документах нормативной базы идет речь. В дальнейших работах рекомендуется указывать основные нормативно-технические документы, которые были рассмотрены в ходе исследования.

2. В автореферате детально представлены фотографии экспериментальных исследований, однако не дана информация по габаритам гидравлического лотка, в котором проводились опыты и типу волнопродуктора, с помощью которого были смоделированы волны.

Заключение. Отмеченные замечания не снижают высокого уровня диссертационной работы и не ставят под сомнение большую ценность проведенного исследования. Диссертация отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Тлявлин Роман Маратович,
заместитель генерального
директора – руководитель
научно-исследовательского
центра «Морские берега»,
кандидат технических наук

 Тлявлин Р.М.

Тлявлин Роман Маратович
Ученая степень: кандидат технических наук
Ученое звание: нет

Полное название организации: Акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский институт
транспортного строительства»

Должность: заместитель генерального директора – руководитель
научно-исследовательского центра «Морские берега»

Почтовый адрес: 354002, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, д.1

E-mail: tlyavlinrm@tsniis.com

тел.: +7 988 150 21 70

Я, Тлявлин Роман Маратович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«01» апреля 2024 г.

 / Тлявлин Р.М. /

Подпись Тлявли́на Романа Маратовича заверяю



*Старший инспектор по кадрам -
сервису - помощник руководителя
Маморова Е.М.*
01.04.2024г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долгушева Т.В. «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Диссертация Долгушева Т.В. посвящена исследованию важной и весьма актуальной в настоящее время темы – определению влияния прогнозных климатических изменений режима акватории на условия эксплуатации портовых ГТС и разработке рекомендаций по учёту таких изменений при проектировании. В своей работе автор использует общенаучные подходы и принципы для исследования эксплуатации портовых ГТС. Рассматривается ПГТС и воздушно-водная среда как единая система, что позволяет рассмотреть влияние локальных проявлений изменения характеристик климатической системы на условия эксплуатации ПГТС. Также применяются методы физического моделирования, аналитические исследования, а также вероятностный и сценарный подходы.

Диссертация Долгушева Т.В. состоит из Введения, четырёх глав и Заключения.

Во **Введении** присутствуют все необходимые разделы, характеризующие объект исследования: актуальность темы диссертации, цель, задачи, методы исследования, фактический материал, положенный в его основу, а также защищаемые научные результаты, их научная новизна, теоретическая и практическая значимость, а также оценка достоверности и апробация полученных результатов.

В **первой главе** представлен обзор экспериментальных, теоретических научных исследований и нормативных документов, которые сформировали современные представления о строительстве и особенностях проектов в Арктической зоне РФ.

Во **второй главе** рассматриваются причины и последствия изменения климата для ПГТС и мероприятия по их смягчению. Проведённый аналитический обзор позволил определить основные факторы, которые будут иметь влияние на глобальный средний уровень моря при климатических изменениях ближайшего века. Рассматриваются особенности моделирования климатической системы земли.

В **третьей главе** показано, что современные методы математического моделирования параметров ветровых волн не учитывают долгосрочные климатические изменения уровня режима, что может привести к занижению параметров расчетной волны в зоне акватории порта, что в свою очередь приводит к снижению безопасности и надёжности портовых ГТС.

Четвертая глава посвящена исследованию влияния климатических изменений уровня режима на отсчётные уровни, навигационные глубины, заплеск и незатопляемость ПГТС. Приведены сведения о подготовке и проведении физических экспериментов, расчётов и сопоставлении полученных результатов.

Структура и логика работы согласуются с предметом и целью диссертации. Сформулированная в автореферате научная новизна диссертации, а также положения, выносимые на защиту, обоснованы и подтверждены основными результатами

диссертационного исследования. В целом автореферат составлен грамотно, содержит достаточное количество иллюстративного материала.

Следует отметить большое количество публикаций Долгушева Т. В., отражающих содержание и выводы представленной диссертации.

Замечания и вопросы:

1. Насколько надежен прогноз изменения климата на 100 лет вперед? Каковы возможные расхождения на таком промежутке времени в сравнении с реальной ситуацией? Точность прогноза изменения климата также повлияет на возможные занижения или завышения параметров волнения в акватории порта.

2. В разделе 4.5 автореферата не совсем понятно с какими результатами расчетов, сравнивались результаты физического моделирования.

3. Имеются незначительные орфографические и стилистические ошибки.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Долгушева Т. В. соответствует всем современным требованиям к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Кушу Эдуард Хаджимосович,
директор ООО «Научный и
проектный центр «Берегозащита»»,
кандидат технических наук



Кушу Э.Х.

Кушу Эдуард Хаджимосович
Учёная степень: кандидат технических наук
Учёное звание: нет
Полное название организации: ООО «Научный
и проектный центр «Берегозащита»
Должность: директор
Почтовый адрес: 350066, Краснодарский край,
г. Краснодар, 1-й Заречный пр-д., д.73
Контактный телефон: +7 918 177 60 01
E-mail: kushe@mail.ru

Я, Кушу Эдуард Хаджимосович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«01» апреля 2024 г.

Печать организации
заверяю



_____ / Кушу Э.Х. /
Подпись Кушу Эдуарда Хаджимосовича

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долгушева Тимофея Владимировича «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Актуальность темы. Стратегия развития Арктической зоны РФ направлена на усиление роли Северного морского пути, что актуализирует задачу учёта климатических изменений в проектировании портовых гидротехнических сооружений (ПГТС). Учитывая, что Арктический регион наиболее чувствителен к изменениям климата, с температурой воздуха, растущей в 2.8 раза быстрее среднемирового уровня, возникает необходимость преодоления разрыва между теоретическими исследованиями и практикой портового строительства. Разработка методик проектирования ПГТС, учитывающих климатические изменения, становится критически важной для обеспечения безопасности и надёжности морской инфраструктуры, что минимизирует риски аварий и способствует стабильному развитию Арктического региона.

Новизна и достоверность работы. Исследование выявляет влияние климатических изменений на портовые гидротехнические сооружения в Арктике и на Дальнем Востоке РФ, анализируя изменения уровня режима и волнения. Разработаны и обоснованы методы для построения ПГТС, учитывающие эти изменения, и проведено физическое моделирование для оценки воздействия волнения. Показано, что игнорирование климатических изменений при проектировании увеличивает риск аварий. Достоверность результатов обеспечена применением современных методов и моделей, что делает исследование важным вкладом в строительные нормы, направленные на повышение безопасности морских сооружений.

Личный вклад автора. Автор диссертации существенно продвинул понимание воздействия климатических изменений на портовые сооружения, проведя анализ климатических изменений и их последствий для эксплуатации ПГТС. Разработанная им методика для адаптации параметров волнения к изменяющимся уровням моря, подкреплена рядом экспериментов и расчетов, определяет новые подходы к проектированию ПГТС с учетом прогнозов климата.

Практическая значимость. Диссертационная работа вносит ключевой вклад в приспособление портовых сооружений к климатическим изменениям, предлагая методику уточнения верхних отметок ПГТС с учетом климатических прогнозов. Этот подход способствует повышению надежности и безопасности эксплуатации сооружений в меняющихся условиях.

Текст диссертации составлен четко и логично, с хорошей аргументацией.

По автореферату имеются следующие **замечания**:

1. В тексте упоминаются случаи, не приводящие к дополнительному повышению высоты волны, когда уравнение $(k_l + \Delta k_l) \cdot (k_t + \Delta k_t) \cdot (k_r + \Delta k_r) / (k_l \cdot k_t \cdot k_r) < 1$, и указывается что это возможно при $k_r > 1$, однако не дается описания конкретных ситуаций, при которых такое может произойти, чему, возможно, следует уделить внимание.

2. В тексте упоминается зарубежная методика определения удельного расхода заплесков и переливов EurOtop, но не дается четкого описания ограничений или условий, при которых данная методика является наиболее подходящей.

Выводы. Указанные замечания не умаляют научную ценность работы и не влияют на положительную оценку диссертации.

Продланное исследование является обширным и многогранным, а предоставленные результаты соответствуют всем требованиям паспорта специализации 2.1.6. – Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Петров Виктор Алексеевич,
Старший научный сотрудник
лаборатории моделирования,
расчетов и нормирования в
гидротехническом
строительстве научно-
исследовательского центра
«Морские берега», кандидат
географических наук

 Петров В.А.

Петров Виктор Алексеевич
Ученая степень: кандидат географических наук
Ученое звание: нет

Полное название организации: Акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский институт
транспортного строительства»

Должность: Старший научный сотрудник лаборатории
моделирования, расчетов и нормирования в гидротехническом
строительстве научно-исследовательского центра «Морские
берега»

Почтовый адрес: 354002, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, д.1

E-mail: mor-berega@tsniis.com

тел.: +7 918 100 34 28

Я, Петров Виктор Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«01» апреля 2024 г.

 / Петров В.А. /

Подпись Петрова Виктора Алексеевича заверяю



*старший инспектор по кадрово-
административным вопросам
Мешерява Е.М.*
01.04.2024

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Долгушева Тимофея Владимировича** на тему: **«Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. «Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология»

В работе рассматривается одна из актуальных проблем – безаварийная эксплуатация портовых гидротехнических сооружений в рамках стратегии развития Арктической зоны России, направленной на активное освоение данного региона и включающей строительство и развитие транспортной инфраструктуры Северного морского пути. В этом направлении автором были разработаны методические и практические основы устойчивой эксплуатации портовых сооружений в условиях однонаправленного повышения уровня океана. Долгушевым Т.В. разработаны: методика оценки влияния климатических изменений на параметры расчётной волны при её распространении из глубоководной зоны акватории в мелководную зону; методика проведения физического моделирования для определения удельного расхода заплесков и переливов через портовые сооружения; по расчетам построены кривые обеспеченности коэффициента риска аварии на портовых гидротехнических сооружениях.

По автореферату диссертационного исследования можно сделать следующее замечание: соискатель рассматривает однонаправленное повышение уровня северных морей, хотя это может быть и эвстатическое внутривековое или многовековое колебание.

Приведённое замечание не снижает значимость и практическую ценность выполненной работы. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу.

Автореферат диссертационной работы Долгушева Тимофея Владимировича отвечает критериям установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

ФИО
Ученая степень (специальность по которой защищена диссертация и год присвоения ученой степени)

Должность, структурное подразделение

Контактные телефона, E-mail

кандидат геолого-минералогических наук

Коломийцев Николай Владимирович
кандидат геолого-минералогических наук (04.00.07 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, 1985)

Зав. отделом рекультивации и охраны земель

+7(499)976-42-72,
kolomiytsev@vniigim.ru



/Коломийцев Н.В./

ФИО
Ученая степень (специальность по которой защищена диссертация и год присвоения ученой степени)

Должность, структурное подразделение

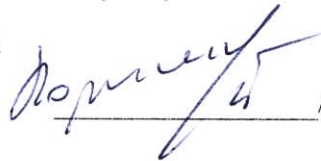
Контактные телефона, E-mail

кандидат геолого-минералогических наук

Корженевский Борис Игоревич
кандидат геолого-минералогических наук (04.00.07 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, 1991)

Старший научный сотрудник отдела рекультивации и охраны земель

+7(499)976-46-45, 542609@list.ru



/Корженевский Б.И./

Полное название организации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр

Почтовый адрес: индекс, город,
улица, дом

гидротехники и мелиорации имени
А.Н. Костякова» (ФГБНУ «ФНЦ
ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»)

127434, г. Москва, ул. Большая
Академическая, дом 44, корп. 2

Сайт

<http://vniigim.ru>

Я, Коломийцев Николай Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Корженевский Борис Игоревич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«02» апреля 2024 г.

Подписи к.г.-м.н. Коломийцева Николая Владимировича и к.г.-м.н. Корженевского Бориса Игоревича заверяю

Зав. отделом



Т.Н. Скоркина

Отзыв

На автореферат диссертации Долгушева Тимофея Владимировича на тему: «ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ УРОВЕННОГО РЕЖИМА АКВАТОРИИ НА УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОРТОВЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Диссертационная работа Долгушева Тимофея Владимировича посвящена актуальным вопросам современной гидротехнической науки – проявлениям изменений климата в Арктическом и Дальневосточном регионах и обеспечению эффективной и безопасной эксплуатации ПГТС. Исследования, направленные на изучение климатических изменений портовых сооружений и разработку методики определения отметки верха морских портовых сооружений с учетом изменений климата, позволяют повысить надежность морской транспортной инфраструктуры РФ, в особенности Северного морского пути.

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы и 4 приложений. Общий объем работы – 317 страниц, основной текст работы изложен на 297 страницах и в 4 приложениях, содержит 18 таблиц, 163 рисунка, список литературы из 339 наименований, в том числе 100 иностранных.

Достижениями соискателя следует признать: выполнение аналитического обзора глобальных и региональных климатических изменений; выполненную оценку влияния наблюдаемых и прогнозируемых климатических изменений на условия эксплуатации ПГТС; разработку методики оценки изменения расчётных параметров элементов волн в мелководной зоне акватории при учёте климатических изменений уровня режима; постановку задачи, разработку методики, постановку и проведение физических экспериментальных исследований и расчётов; анализ результатов расчётов и физического моделирования; разработку методик по определению отметок верха ПГТС с учётом прогнозных климатических изменений; проведение расчётов вероятности аварии на ПГТС при отсутствии учёта прогнозных климатических изменений уровня режима акватории.

Однако, по автореферату имеется несколько вопросов:

1. Какие климатические факторы имеют влияние на ГСУМ?
2. Каким образом изменения климатических условий могут повлиять на работу и развитие транспортной инфраструктуры Северного морского пути?
3. Автором предложены какие-либо мероприятия по предотвращению аварий на ПГТС, связанных с превышением уровня режима в акватории?

Отмеченные замечания не снижают высокого научного уровня работы и степени достоверности полученных результатов.

Результаты, полученные соискателем в диссертационной работе, опубликованы в 14 научных публикациях, из которых: 2 публикации в изданиях, включённых в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, 2 публикации в изданиях, индексируемых международной реферативной базой цитирования

Scopus, а также 10 статей, опубликованных в других научных журналах и изданиях и в 2 программах для электронных вычислительных машин.

Автореферат диссертационной работы Долгушева Тимофея Владимировича на тему: «ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ УРОВЕННОГО РЕЖИМА АКВАТОРИИ НА УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОРТОВЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ», отвечает критериям установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Бубер Алина Александровна,
старший научный сотрудник отдела
мелиоративно-водохозяйственного
комплекса ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ
им. А.Н. Костякова», кандидат
технических наук

А.А. Бубер

Бубер Алина Александровна
Ученая степень: кандидат технических наук
Ученое звание: нет

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова» (ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»)

Должность: старший научный сотрудник отдела мелиоративно-водохозяйственного комплекса

Почтовый адрес: 127434, г. Москва, ул. Большая Академическая, дом 44, корпус 2
E-mail: alina020387@bk.ru
тел.: +7 (965) 224-50-49

Я, Бубер Алина Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«03» апреля 2024 г.

Подпись Бубер Алины Александровны заверяю



 А.А. Бубер

Зав. отд. 
Т.Н. Скородкина

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Долгушева Тимофея Владимировича** на тему: «**Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Диссертационная работа Долгушева Тимофея Владимировича содержит цикл исследований, посвященных вопросам влияния климатических изменений на условия безопасной эксплуатации портовых гидротехнических сооружений, что обусловлено изменениями уровня режима акватории.

Актуальность диссертационного исследования обосновывается необходимостью внедрения в практику гидротехнического строительства научно обоснованных методик, позволяющих учесть изменения климата при проектировании сооружений в Арктическом регионе. Направление исследований соответствует государственной водной политике, направленной на адаптацию к изменениям климата на территории РФ, развитие Арктической зоны страны, развитию северного морского пути и т.д.

Конкретной целью диссертационных исследований является повышение надёжности и безопасности портовых гидротехнических сооружений благодаря обоснованному учету влияния изменений уровня акватории, вызванных изменениями климата. Разработаны научно-обоснованные методы, позволяющие учесть прогнозные изменения уровня акватории как при проектировании, так и в эксплуатационных условиях.

Практическая значимость работы связана прежде всего с вероятными рисками аварий на гидротехнических сооружениях. Предложенное уточнение методики определения верхних отметок портовых гидротехнических сооружений с учётом прогнозных климатических изменений позволяет добиться обеспечения требуемого уровня надёжности и безопасности данных сооружений на протяжении всего жизненного цикла, особенно – при учёте запланированного стратегией развития Арктической зоны РФ роста объёма морских грузоперевозок.

В автореферате указана структура диссертации, обозначены цель и задачи, положения, вынесенные на защиту, другие необходимые позиции.

По автореферату имеются следующие замечания:

1) Шестой оценочный отчет МГЭИК (2020 год) указывает на сценарий изменений климата SSP5-8.5, как крайне маловероятный. Не совсем понятно, почему данному сценарию уделено в автореферате гораздо больше внимания, чем SSP2-4.5, оцененному как «вероятный».

2) Формулы 2-4 (раздел 4.4) для определения $H_{\text{кордона}}$, $H_{\text{парапета}}$ и $H_{\text{гребня}}$ по всей видимости соответствуют базовой структуре формул для назначения безопасных отметок сооружений, измененной на величину $\Delta H_{\text{перспективное}}$, одного из главных параметров

диссертационных исследований. Однако в дальнейшем тексте автореферата комментарии по поводу $\Delta N_{\text{перс}}$ отсутствуют.

Приведенные замечания не снижают высокого научного уровня работы и степени достоверности полученных результатов. Следует отметить бесспорную актуальность, многофакторность, научную новизну и практическое значение научных исследований, выполненных в настоящей диссертации.

На основании изложенного автореферат диссертационной работы Долгушева Тимофея Владимировича на тему: «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений», отвечает критериям установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Д.т.н., профессор кафедры
гидравлики, гидрологии и
управления водными
ресурсами ФГБОУ ВО
РГАУ-МСХА имени
К.А. Тимирязева, институт
Мелиорации, водного
хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Л.Д. Раткович

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, кафедра гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами
Адрес места работы: 127434, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49
E-mail: ldratkovich@rgau-msha.ru
Тел.: +7 (499) 976-21-56

Я, Раткович Лев Данилович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«05» _____ апреля _____ 2024 г.

Л.Д. Раткович

Подпись д.т.н., проф., Ратковича Льва Даниловича удостоверяю



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Долгушева Тимофея Владимировича «**Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Диссертация Долгушева Тимофея Владимировича посвящена обоснованию необходимости учета изменений уровня моря при строительстве портовых сооружений и разработке методики такого учета. По сути, этим исследованием диссертант и его руководитель закладывают первый пробный камень в фундамент новой научно-прикладной тематики. Работа сочетает обширный обзор, моделирование, расчеты и практические рекомендации. Диссертация написана на высоком профессиональном уровне, представляет собой целостную научно-квалификационную работу. Текст работы представлен на сайте МГСУ https://mgsu.ru/science/Dissoveti/Zashita_dissert/doligushev-timofey-vladimirovich/Dissertachiya_Doligushev_T_V.pdf

По материалам диссертации получено 2 свидетельства о регистрации программ ЭВМ, опубликовано 14 научных работ (из них 2 работы в изданиях из перечня ВАК и 2 работы в изданиях входящих в Scopus).

Результаты диссертации внедрены в практику, использовались при разработке проектной документации для сооружения «Морская составляющая объекта “Криница”». Актуальность и значимость работы не вызывает возражений.

В качестве замечаний можно указать следующее:

1) Работа в технической части направлена на коррекцию правил расчета при проектировании ПГТС. Обоснования этого лежат в области экономики, климатологии, географии и представлены в первых двух главах. Однако, рассматриваемый в третьей главе сценарий подъема уровня океана на 2 метра, предполагает, в числе прочего, затопление развитых экономических зон прибрежных районов Китая, что ломает многие логические конструкции из первой главы по экономике СМП.

2) Подвергая ревизии нормативы для высот ПГТС, логично было бы просчитать варианты, как для подъема, так и для понижения уровня моря. Ведь сам климатический прогноз лежит вне компетенций и ответственности гидротехников. При всем уважении к «реализации междисциплинарного подхода к исследованию».

3) Вывод №5 заключения о том, что рост уровня режима акватории будет сопровождаться повышением высоты расчётной волны - довольно тривиален, т.к. повышение уровня, тоже самое, что увеличение глубины, лимитирующей высоту волны.

4) На рисунках (фотографиях) гидравлического лотка о его габаритах приходится догадываться по попавшим в кадр маршам лестничных пролетов или железной линейке с неразличимой шкалой. Непонятно, какой рельеф дна в лотке, и из какого грунта.

Несмотря на вышеуказанные замечания, автореферат дает ясное представление о качестве, объеме и важности полученных в диссертации результатов. Автореферат и

статьи автора, опубликованные в журналах, одобренных ВАК для опубликования научных результатов соискателей учёной степени кандидата технических наук, позволяют сделать вывод о высоком научном уровне проведенных в диссертации исследований, об их актуальности и практической значимости.

Судя по автореферату, представленная диссертация соответствует требованиям п.п. 9 - 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология, а автор диссертации Долгушев Тимофей Владимирович, заслуживает присуждения ему указанной учёной степени.

Даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кабатченко Илья Михайлович,
Доктор географических наук (специальность 25.00.28 - океанология),
Адрес: 117593 г. Москва, Литовский бул., д. 5/10, кв.433,
Телефон: +7 495 427 05 10,
Адрес электронной почты: wavelab1@yandex.ru,

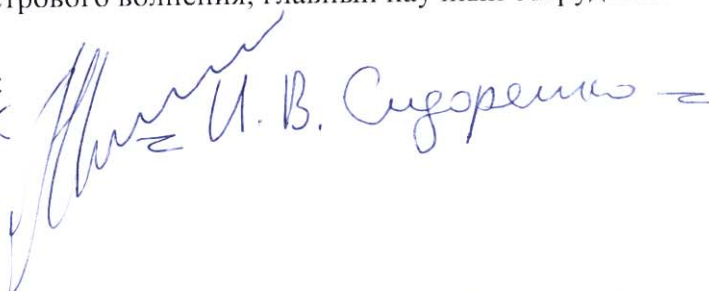


Наименование организации: ФГБУ «Государственный Океанографический Институт имени Н.Н. Зубова», 119034 Москва, Кропоткинский пер. д 6

Должность: Заведующий лабораторией ветрового волнения, главный научный сотрудник.

Подпись д.г.н., Кабатченко И.М. заверяю:



OK 

10.04.2024г.