

Сведения

о результатах публичной защиты 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 научной специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

По результатам тайного голосования совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 24.2.339.07 на базе НИУ МГСУ принял решение присудить ученую степень кандидата технических наук Долгушеву Тимофею Владимировичу.

В заседании диссертационного совета участвовали:

1. Анискин Николай Алексеевич, д. т. н., 2.1.6.
2. Кантаржи Измаил Григорьевич, д. т. н., 2.1.6.
3. Бестужева Александра Станиславовна, к.т.н., 2.1.6.
4. Анахаев Кошкинбай Назирович, д. т. н., 2.1.6.
5. Аргал Эдгар Серафимович, д. т. н., 2.1.6.
6. Ахметов Вадим Каюмович д. т. н., 2.1.6.
7. Беликов Виталий Васильевич, д.т.н., 2.1.6.
8. Брянская Юлия Вадимовна, д.т.н., 2.1.6.
9. Зуйков Андрей Львович, д.т.н., 2.1.6.
10. Комаров Александр Андреевич, д.т.н., 2.1.6.
11. Муравьев Олег Алексеевич, д.т.н., 2.1.6.
12. Орехов Генрих Васильевич, д.т.н., 2.1.6.

Протокол № 13

заседания совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 24.2.339.07, созданного на базе ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

от 16 апреля 2024 г.

Присутствовали: члены диссертационного совета согласно явочному листу.

Слушали: защиту 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 научной специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Постановили:

1. По результатам тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий присудить ученой степени кандидата технических наук Долгушеву Тимофею Владимировичу (за - 11, против - 1).
2. По результатам открытого голосования утвердить протокол о результатах голосования (за - 12, против - 0).
3. По результатам открытого голосования принять Заключение диссертационного совета по рассматриваемой диссертации (за - 12, против - 0).

Председатель

Н.А. Анискин

Ученый секретарь



А.С. Бестужева

Подписи Анискина Н.А. и Бестужевой А.С. заверяю:

М.О. Исаев
16.04.2024

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.339.07
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 16.04.2024 г. №13

О присуждении Долгушеву Тимофею Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений» по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология принята к защите 13 февраля 2024 года (протокол заседания № 5), диссертационным советом 24.2.339.07, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, приказ о создании диссертационного совета № 1182/нк от 12 октября 2022 г.).

Соискатель Долгушев Тимофей Владимирович, 06 февраля 1996 года рождения, в 2019 году окончил ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», по направлению 08.05.01, «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация – Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности, с присуждением квалификации «Инженер-строитель», в 2022 году окончил с отличием ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В.

Плеханова», по направлению 38.04.02 «Менеджмент», направленность (профиль) образовательной подготовки – Управление проектами, с присуждением квалификации «Магистр».

С 01.09.2019 г. по 31.08.2023 г. Долгушев Тимофей Владимирович являлся аспирантом очной формы обучения в ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В период подготовки диссертации Долгушев Тимофей Владимирович работал по основному месту работы с 2019 г. по 2021 г. на должности инженера (далее последовательно 3, 2 и 1 категории) в АО «Институт Гидропроект», с 2021 г. по 2022 г. – заместителем главного инженера проекта в ООО «Сталь Проект».

В период с 2019 г. по настоящее время работает по совместительству на должностях ассистент, далее – старший преподаватель кафедры ИУ7 «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии» ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана. В период с 2021г. по 2023 г. работал по совместительству на должности преподавателя, далее – старшего преподавателя кафедры «Металлические и деревянные конструкции» ФГБОУ ВО НИУ МГСУ. С 2023 г. по настоящее время работает по совместительству на должности помощник генерального директора в ООО «ССК».

С 2023 года по настоящее время соискатель работает по основному месту работы в Институте промышленного и гражданского строительства ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», в должности старшего преподавателя кафедры Металлических и деревянных конструкций.

Диссертация выполнена на кафедре Гидравлики и гидротехнического строительства ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Кантаржи**

Измаил Григорьевич работает в должности профессора кафедры Гидравлики и гидротехнического строительства в ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

Официальные оппоненты:

- **Шахин Виктор Миронович**, доктор технических наук, старший научный сотрудник, заместитель директора Общества с ограниченной ответственностью «Гидротехника»,

- **Чубаренко Борис Валентинович**, кандидат физико – математических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией прибрежных систем Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им П.П. Ширшова Российской академии наук, Атлантическое отделение,

- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б.Е. Веденеева» (АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»), г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Климовичем Виталием Ивановичем, доктором физико-математических наук, профессором, главным научным сотрудником лаборатории №341 «Гидравлика сооружений, русел и акваторий», Шипиловым Александром Владимировичем, кандидатом технических наук, начальником отдела №303 «НТО эксплуатации Комплекса Защитных Сооружений Санкт-Петербурга от наводнений», Прокофьевым Владимиром Анатольевичем, кандидатом технических наук, начальником отдела №340 «Гидравлика, гидроледотермика и использование водохранилищ» и утвержденном генеральным директором, Штильманом Владимиром Борисовичем, доктором технических наук, указала, что анализ работы позволил сделать обоснованный вывод, что диссертация Долгушева Тимофея Владимировича на тему «Влияние климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной, научной

и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли наук. Диссертационная работа полностью соответствует 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 ее автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ (общий объем – 3,41 п.л., в том числе личный вклад – 2,73 п.л.) по теме диссертации, из них 2 работы (общий объем – 1,04 п.л., в том числе личный вклад – 0,81 п.л.) опубликованы в изданиях из «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», 2 работы опубликована в журналах, индексируемых в международных реферативных базах Scopus (общий объем – 1,04 п.л., в том числе личный вклад – 0,81 п.л.) и 2 программы для электронных вычислительных машин.

Наиболее значимые работы:

1. Долгушев Т. В. Физические основы изменений климата и их влияние на условия работы портовых гидротехнических сооружений / Т. В. Долгушев, И. Г. Кантаржи // Гидротехническое строительство. – 2022. – № 7. – С. 30-36.

2. Долгушев Т. В. Влияние климатических изменений уровня режима Баренцева моря на портовое гидротехническое строительство / Т. В. Долгушев // Гидротехническое строительство. – 2022. – № 12. – С. 40-48.

3. Dolgushev T.V; Reliability of port hydraulic structures in the Arctic under climatic changes of global sea level. AIP Conference Proceedings 2 August 2023; 2791 (1): 030008.

В работах рассматриваются проведенные научные исследования влияния климатических изменений на уровень режим акваторий морских портов и

влияние изменения уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений. Помимо этого, в статьях рассматриваются вопросы оценки данных спутниковых наблюдений и оценке применимости сценариев, используемых МГЭИК.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. В диссертационной работе представлены и оформлены в соответствии с требованиями ссылки на авторов и источники заимствования материала.

На диссертацию и автореферат поступило 12 положительных отзывов:

1. Отзыв, подписанный доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Строительства и сервиса», ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» **Макаровым Константином Николаевичем**.

В отзыве имеется замечание:

1) 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.

2. Отзыв, подписанный доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Гидротехнических сооружений», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» **Хановым Нартмиром Владимировичем** и ассистентом кафедры «Гидротехнических сооружений», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» **Жуковой Татьяной Юрьевной**.

В отзыве имеется пожелание-замечание:

1) Стоило привести в разделе 4.5 подробное описание экспериментальной установки с указанием всех размеров.

3. Отзыв, подписанный доктором географических наук, членом-корреспондентом РАН, исполняющим обязанности заместителя директора по научно-организационной работе, руководителем лаборатории взаимодействия океана с водами суши и антропогенных процессов, ФГБУН «Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук» **Завьяловым Петром Олеговичем.**

В отзыве имеются 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 характеристик рельефа дна акватории и их соответствии батиметрии использованного объекта-аналога.

4. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником с вменением обязанностей начальника Гидротехнического отдела ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» **Баевым Олегом Андреевичем.**

В отзыве имеются 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?

5. Отзыв, подписанный доктором экономических наук, кандидатом физико-математических наук, доцентом, проректором по научной и инновационной деятельности ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»,

руководителем рабочей группы «Морские берега» СОФАГ РАН **Гогоберидзе Георгием Гививичем.**

В отзыве имеются 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.

6. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, заместителем генерального директора – руководителем научно-исследовательского центра «Морские берега» АО «Центральный научно-исследовательский институт транспортного строительства» **Тлявлиным Романом Маратовичем.**

В отзыве имеются 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.

7. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, директором ООО «Научный и проектный центр «Берегозащита» **Кушу Эдуардом Хаджимосовичем.**

В отзыве имеются 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.

8. Отзыв, подписанный кандидатом географических наук, старшим научным сотрудником лаборатории моделирования, расчетов и нормирования в гидротехническом строительстве научно-исследовательского центра «Морские берега» АО «Центральный научно-исследовательский институт транспортного строительства» **Петровым Виктором Алексеевичем.**

В отзыве имеются 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.

9. Отзыв, подписанный кандидатом геолого-минералогических наук, заведующим отделом рекультивации и охраны земель ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова» **Коломийцевым Николаем Владимировичем** и кандидатом геолого-минералогических наук, старшим научным сотрудником отдела рекультивации и охраны земель ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова» **Корженевским Борисом Игоревичем.**

В отзыве имеется замечание:

1) Соискатель рассматривает однонаправленное повышение уровня северных морей, хотя это может быть и эвстатическое внутривековое или многовековое колебание.

10. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником отдела мелиоративно-водохозяйственного комплекса ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова» **Бубер Алиной Александровной**.

В отзыве имеются вопросы:

- 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 повышением уровня режима акватории?

11. Отзыв, подписанный доктором технических наук, профессором кафедры гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова **Ратковичем Львом Даниловичем**.

В отзыве имеются 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 $\Delta H_{\text{перс}}$ отсутствуют.

12. Отзыв, подписанный доктором географических наук, заведующим лабораторией ветрового волнения, главным научным сотрудником ФГБУ «Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова» **Кабатченко Ильёй Михайловичем**.

В отзыве имеются замечания:

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.

В целом, в отзывах отмечается, что 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 ее автор Долгушев Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью среди специалистов в области гидротехнического строительства, гидравлики и инженерной гидрологии, компетентностью и профессиональными знаниями, высокой эрудированностью в рассматриваемых вопросах и способностью определить научную и практическую ценность полученных в диссертации результатов, спецификой и актуальностью их основных научных и методических работ, исследованиями по вопросам, близким к теме диссертации.

1. Выбор в качестве официального оппонента Шахина Виктора Мироновича – доктора технических наук, старшего научного сотрудника обусловлен его специализацией в изучении волновых воздействий и берегозащитных и волногасящих гидротехнических сооружений, наличием опубликованных работ по тематике.

2. Выбор в качестве официального оппонента Чубаренко Бориса Валентиновича – кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника обусловлен его специализацией в области исследований параметров ветровых волн и изменчивости гидрометеорологических характеристик прибрежных регионов, наличием опубликованных работ по тематике.

3. Выбор в качестве ведущей организации Акционерного Общества «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б.Е. Веденеева», обоснован тем, что организация имеет большой опыт проведения детального моделирования трансформации волн, течений в прибрежной зоне моря. Также одними из направлений деятельности являются проектирование гидротехнических сооружений на морях, реках, озерах, защита территорий от подтоплений и затоплений, расчет волновых нагрузок на берегозащитные сооружения, расчеты параметров волн и экспериментальные исследования в волновых бассейнах и лотках.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны: методологические основы оценки учёта влияния климатических изменений на параметры волнения, на эпюру волнового давления при воздействии волн на сооружения и на удельные расходы переливов и заплесков при воздействии волн в мелководной зоне акватории для повышения надёжности и безопасности портовых гидротехнических сооружений при климатических изменениях уровня режима акватории.

предложены:

- методика оценки расчетных параметров волн в мелководной зоне при учёте климатических изменений, связанных с уровнем режимом акватории;

- методики определения генеральных отметок конструкций морских ПГТС с учётом прогнозируемых климатических изменений уровня режима акватории;

- методика проведения физического эксперимента для морского ПГТС типа вертикальная стенка в гидроволновом лотке с целью определения удельных расходов переливов и заплесков при воздействии расчётного волнения;

- программы для ЭВМ, по расчёту параметров трансформируемой волны в мелководной зоне при повышении уровня режима акватории и по определению коэффициента риска и вероятности аварии морских гидротехнических сооружений при повышении уровня режима акватории на основе нормативной методики;

доказана: практическая ценность полученных научных и практических результатов применительно к проектированию и эксплуатации портовых гидротехнических сооружений при прогнозных климатических изменениях уровня режима акватории;

введены: понятия удельных расходов переливов и заплесков, характеризующих затопляемость морского гидротехнического сооружения и границы отношений возвышения отметки верха портового гидротехнического сооружения по отношению к длине расчётной волны на глубокой воде.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны:

влияние климатических изменений уровня режима акватории на конструктивные параметры морских портовых гидротехнических сооружений, положение границ волновых зон и изменение параметров расчётного волнения в мелководной зоне акватории и изменение вероятности возникновения аварии на морских ПГТС;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использованы:

- фундаментальная теория ветровых волн на воде;
- методики по определению элементов волн на открытых и ограждённых акваториях и определению волновой нагрузки на вертикальные стены;
- опубликованные материалы международного проекта объединённых моделей (СМIP6) по оценке изменения уровней морей Северного Ледовитого и Тихого океанов;
- методика ГОСТ по оценке уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений для определения коэффициента риска и вероятности возникновения аварии на гидротехническом сооружении.

изложены: принципы аналитического расчёта характеристик волнения, построения эпюр волнового давления и назначения отметок верха портовых гидротехнических сооружений в мелководной зоне акватории, позволяющие обеспечить безопасность и надёжность сооружений в условиях климатических изменений уровня режима акватории;

раскрыты:

- различия процесса отражения и пересечения фронтальной грани сооружения водами, воздействующих на портовое гидротехническое сооружение стоячих и разбивающихся волн;
- различия процесса трансформации волн в мелководной зоне акватории в течении жизненного цикла портового гидротехнического сооружения при изменении уровня режима акватории;

- различия в экспериментальных эпюрах волнового давления для фронтальной грани портового гидротехнического сооружения типа вертикальная стенка (при наличии и отсутствии бермы) в зависимости от уровня воды в гидроволновом лотке и типа формирующихся волн;

изучены: причины, приводящие к изменениям уровенного режима акватории, теоретические и экспериментальные аспекты моделирования ветровых волн на воде и влияние повышения уровня акватории на значимые эксплуатационные параметры портовых гидротехнических сооружений;

проведена модернизация методики расчета СП 38.13330.2018 по определению высоты волн i -й обеспеченность h_i , м, в мелководной зоне акватории и расчёта сооружений на воздействие от стоячих и разбивающихся волн.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены:

- методики определения отметок верха оградительных и сооружений, а также методика учёта изменения параметров расчётных волн при изменении уровенного режима;

- программы для ЭВМ, позволяющие выполнять расчёт изменения высоты трансформируемой волны в мелководной зоне при повышении уровенного режима акватории и расчёт коэффициента риска и вероятности аварии гидротехнических сооружений при повышении уровенного режима акватории;

определены:

- зависимости отношения критической глубины к средней длине волны на глубокой воде при различных высотах волн, скоростях ветра и длинах разгона волн;

- зависимости изменения обобщённого коэффициента трансформации и потерь в мелководной, прибойной и приурезовой зонах акватории при различных изменениях уровенного режима;

- зависимости максимального относительного изменения высоты волны при трансформации в мелководной зоне от средней высоты волны в глубоководной зоне при различных изменениях уровня режима акватории;

- формулы для определения отметок верха оградительных и причальных портовых гидротехнических сооружений при изменении уровня режима акватории;

- зависимости изменения удельных расходов переливов и заплесков от отношения возвышения верха сооружения над уровнем акватории от высоты волны на глубокой воде;

создана: база теоретических рекомендаций и экспериментальных наблюдений, а также методика для проведения экспериментов по модельному исследованию стоячих и разбивающихся волн и определению удельных расходов переливов и заплесков при изменении уровня режима акватории;

представлены: рекомендации по определению характеристик волнения в мелководной зоне акватории, назначению отметок верха сооружений и обеспечению их незатопляемости при климатических изменениях уровня режима акватории, а также универсальная методика для проведения модельных экспериментов по определению удельных расходов и заплесков от воздействия стоячих и разбивающихся волн на портовое гидротехническое сооружение.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: проведенные экспериментальные исследования построены на основных положениях теории подобия, а также уже апробированных методиках проведения лабораторных волновых экспериментов; измерения были проведены при помощи современных измерительных приборов, а полученные нагрузки от разбивающихся и стоячих волн, а также возвышение свободной волновой поверхности для стоячих волн были сопоставлены с результатами численных расчётов по нормативной методике СП 38.13330.2018;

теория: проведенные исследования опираются на гидравлические теории волн и существующие результаты исследований отечественных и зарубежных авторов по теме работы;

идея базируется на анализе и обобщении отечественного и зарубежного опыта в области изучения нагрузок и воздействий на портовые гидротехнические сооружения, экспериментального модельного исследования данных волн, расчётов нагрузок от стоячих и разбивающихся волн на портовые гидротехнические сооружения в совокупности с использованием результаты расчетов будущих изменений климата на территории России с помощью ансамбля глобальных климатических моделей проекта сравнения объединенных моделей (CMIP6);

использованы фундаментальная теория волн на воде, аналитические методики для определения параметров расчётного волнения, данные, полученные ранее другими авторами при исследовании проблем, связанных с изучением изменений уровня режима акваторий морских портов Российской Федерации, такие как результаты, представленные в оценочных докладах Межправительственной группы экспертов по изменению климата и Росгидромета РФ, а также монографиях института океанологии им. П.П. Ширшова РАН;

установлено:

- качественное соответствие, полученных при помощи разработанной методики оценок удельных расходов переливов и заплесков с результатами аналогичных опытов по физическому моделированию зарубежных ученых;

- качественное и количественное соответствие, полученных при модельном моделировании нагрузок от воздействия стоячих волн и максимальных возвышений свободной волновой поверхности стоячих волн при воздействии на портовое гидротехническое сооружение типа вертикальная стенка;

использованы современные датчики волнового давления Keller PR-41X, современные методики сбора и обработки информации.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:

- разработанная методика проведения модельных экспериментов для определения удельных расходов переливов и заплесков при воздействии волн на

портовые гидротехнические сооружения рекомендуется к применению в научных исследованиях, в области проектирования портовых гидротехнических сооружений, при выполнении хозяйственно-договорных работ;

- усовершенствованные методики определения отметок оградительных и причальных гидротехнических сооружений рекомендуются к применению в научных исследованиях, в области проектирования портовых гидротехнических сооружений, при выполнении хозяйственно-договорных работ;

- усовершенствованная методика определения параметров элементов волн на открытых и ограждённых акваториях в условиях климатических изменений уровня режима рекомендуется к включению в нормы и правила численных расчётов, представленные в приложении А, СП 38.13330.2018 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). СНиП 2.06.04-82*»;

- усовершенствованная методика определения нагрузок от стоячих и разбивающихся волн на портовые гидротехнические сооружения рекомендуется к включению в нормы и правила численных расчётов, представленные в раздел №5, СП 38.13330.2018 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). СНиП 2.06.04-82*»;

Личный вклад соискателя состоит в: в выполнении аналитического обзора научных достижений в исследуемой области, формулировке цели и постановке задач исследований, теоретических разработках, освоении расчетных методов и совершенствовании нормативных методик, проведении аналитических исследований и обработке результатов модельных экспериментов, составлении заключительных положений исследований.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Долгушев Т.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы о том, что полученная в экспериментах эпюра волновых скоростей имеет экспоненциальный характер по глубине и отвечает условию движения волн в акватории, характеризуется ненулевыми значениями придонных скоростей,

привел собственную аргументацию, что в лабораторных условиях такая эпюра скорости достигается при достаточной протяженности гидроволнового лотка (20м), которая составляет более 5 глубин воды; пояснил, что удельный расход заплеска определяется в экспериментах по объему воды в расчетной волне, перелившей через гребень модели ПТС, поэтому является средней по периоду волны; привел собственную аргументацию по выполнению условий подобия на основе числа Фруда, для которого скорость на модели измеряется по длине волны и периоду волн в качестве характерных величин; объяснил, что районы Арктики наиболее чувствительны к изменению климата, потому что подвержены слабой солярной радиации; объяснил структуру формул, использованных для определения величин заплеска и перелива через гребень сооружения; определил понятие риска, используемого в диссертационной работе.

Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней. Диссертация Долгушева Тимофея Владимировича соответствует п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в действующей редакции), является научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором теоретических и экспериментальных исследований решена научная задача по оценке влияния климатических изменений уровня режима акватории на условия эксплуатации портовых гидротехнических сооружений, имеющая практическое значение для гидротехнического строительства и строительной отрасли.

На заседании от 16 апреля 2024 года диссертационный совет принял решение присудить Долгушеву Тимофею Владимировичу ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи, имеющей значение для развития отрасли знаний в сфере гидротехнического строительства и изучения элементов волн, а также нагрузок и воздействий на портовые гидротехнические сооружения в условиях климатических изменений уровня режима акватории.

Оригинальность диссертационной работы составляет 84,0%.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 11 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11, против – 1.

Председатель

диссертационного совета



Анискин Николай Алексеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета



Бестужева Александра Станиславовна

16.04.2024 г.

ПОДПИСЬ

Н. А. Анискин, А. С. Бестужева

ЗАВЕРЯЮ

И. О. начальника УРП



Е. Ю. ГАДЖИЕВ

16.04.2024.

