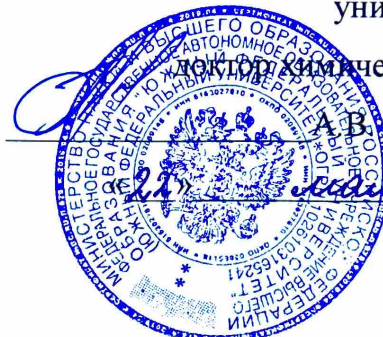


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной и
исследовательской деятельности
ФГОУ ВО «Южный федеральный
университет»

доктор химических наук

А. В. Метелица

2023 г.



ОТЗЫВ
ведущей организации
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»
о диссертации
Иглина Сергея Михайловича
«Геоэкологическое воздействие дноуглубительных работ на состояние
водной среды устьевой области реки Северная Двина», представленной
на соискание ученой степени кандидата географических наук по
специальности
1.6.21 – геоэкология

Диссертационная работа Иглина Сергея Михайловича «Геоэкологическое воздействие дноуглубительных работ на состояние водной среды устьевой области реки Северная Двина» выполнена на кафедре транспорта, хранения нефти, газа и нефтепромыслового оборудования в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова».

Актуальность темы исследования.

Морской транспорт в настоящий момент является неотъемлемой частью мировой экономики и торговли. Гидротехническое строительство и дноуглубительные работы являются важными элементами эксплуатации

судоходной инфраструктуры в морских портах по всему миру. Тенденции активного развития морских портов в Арктических и субарктических районах Российской Федерации, развитие Северного морского пути обязывают проводить масштабные дноуглубительные работы по устройству новых подходных путей к портам, а также ремонту и реконструкции старых. Важным этапом к проведению эффективного дноуглубления является глубокое понимание особенностей движения и накопления наносов, которому в работе уделено большое внимание, с другой стороны, не менее важным является экологичность проведения работ. Дноуглубительные работы могут влиять на жизнедеятельность морских и речных организмов, способствовать загрязнению донных грунтов и вод акватории.

Диссертационное исследование Иглина С.М. направлено на всестороннее рассмотрение воздействия дноуглубления на водную среду на примере устьевой области реки Северная Двина.

Обоснованность и степень достоверности результатов исследования не вызывают сомнений. Выводы, сформулированные в ходе диссертационного исследования, научно обоснованы и аргументированы, не противоречат исследованиям прошлых лет. Работа выполнена на основе обработки комплексного массива данных о качественном состоянии акватории морских каналов порта Архангельск, полученного в ходе гидрографических работ, производственного экологического контроля за дноуглубительными работами, инженерно-экологическими и инженерно-гидрометеорологическими изысканиями в период с 2000 по 2020 год.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

В ходе диссертационного исследования автором получены следующие результаты, отражающие научную новизну:

1. Получена модель прогнозирования объемов наносов после прохождения штормов в судоходном канале в Двинском заливе Белого моря. Описаны основные принципы накопления наносов для различных участков исследуемого объекта.

2. Обнаружено, что некоторые концентрации тяжелых металлов в воде возрастают в ходе дноуглубления и в ходе выгрузки донного грунта в подводные отвалы.

3. Выделены основные факторы, присущие объекту исследования, определяющие степень негативного воздействия от дноуглубления. Методами экспертных оценок выполнено ранжирование этих факторов.

4. Предложена методика типизации объектов дноуглубления методом сравнения интегральных показателей, полученных с помощью балльно-рейтинговых оценок. Выделены зоны, наиболее подверженные негативному воздействию дноуглубления (устьевое взморье, участки активной антропогенной деятельности). Предложен вариант оптимизации сети мониторинга для судоходных каналов в Двинском заливе.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в возможности применения подходов и методик, предлагаемых автором, для решения ряда задач по расчету, прогнозированию наносов, выделения зон, наиболее подверженных негативному воздействию дноуглубления с целью принятия управленческих решений.

Структура диссертационной работы.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, содержащего 244 наименования, и одного приложения. Общий объем диссертации 170 страниц, включает 73 рисунка и 30 таблиц.

Во *Введении* поставлены цель и задачи исследования, обоснована актуальность выбранной темы, ее научная новизна, научная и практическая значимость, сформулированы положения, выносимые на защиту, описаны методология и методы, применяемые в работе, представлены сведения о степени достоверности и апробации результатов, а также личный вклад автора.

В *первой главе* дана характеристика объекта исследования: физико-географическое положение, климатические условия, факторы, влияющие на масштабы отложения и перемещения наносов, а также экологическая ситуация и виды техногенного загрязнения, наблюдаемые в устьевой области Северной Двины.

Во *второй главе* описаны массив исходных данных, а также материалы и методология исследования: гидрографических работ, расчетов заносимости, типизации объектов дноуглубления.

Третья глава посвящена описанию экологического воздействия от дноуглубительных работ. Так, автором предложен подробный обзор отечественных и зарубежных исследований по оценке влияния дноуглубления

на качество поверхностных вод, загрязненность донных грунтов и морскую ихтиофауну, включая донные сообщества и планктон. Приводится историческая справка о проведении дноуглубления в порту Архангельск, а также особенности проведения работ в настоящее время. Даны особенности и временная изменчивость загрязнения тяжелыми металлами, нефтепродуктами вод и донных грунтов в ходе дноуглубительных работ. Автором приводится обзор исследований по состоянию водных биоресурсов объекта исследования, а также ряд собственных данных, показывающих динамику биомассы бентоса.

В *четвертой главе* изложены основные результаты по оценке масштабов заносимости в морском порту Архангельск, находящемся в устьевой области реки Северная Двина. Описаны наиболее проблемные зоны, с точки зрения накопления наносов в судоходных каналах, обозначены причины и закономерности наносонакопления на различных участках исследуемого объекта. Установлено, что наибольшие объемы наносов наблюдаются в зоне устьевого взморья реки Северная Двина, что связано с перераспределением донного грунта в ходе штормовых явлений. Автором предложена регрессионная модель, основанная на массиве данных о штормовых процессах и съемках рельефа дна, позволяющая спрогнозировать объемы заносимости по данным гидрометеорологических параметров шторма.

Пятая глава посвящена непосредственно проведению типизации объектов дноуглубления для оценки воздействия этих работ на водную среду объекта исследования. В начале главы описана совокупность факторов и численных показателей, влияющих на состояние водной среды в ходе проведения работ. Далее представлены результаты экспертной оценки, проведенной для получения весовых коэффициентов важности каждого фактора. Описаны результаты типизации, выполненной на основании балльно-рейтинговой оценке, получены значения интегрального показателя для всех судоходных участков объекта исследования. Для примера практического применения автор приводит пример оптимизации сети мониторинга в Двинском заливе Белого моря по результатам типизации.

В *Заключении* представлены основные выводы исследования.

Рекомендации по использованию результатов диссертации.

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы проектными институтами, органами и службами эксплуатации судоходных путей, структурам Росморречфлота для создания эффективного и экологичного проведения дноуглубительных и гидрографических работ, обоснования проектных решений, в вузах при обучении студентов естественнонаучных специальностей, подготовке учебных курсов по направлению геоэкология, природопользование, география и др.

Отражение содержания в публикациях, апробация и достоинства работы.

Основные результаты диссертационного исследования в научных статьях, опубликованных автором, а именно всего опубликовано 13 работ, в том числе 1 работа в журнале из списка Web of Science, 6 статей в журналах и списка ВАК, а также 5 докладов на научных конференциях. Основные положения диссертации опубликованы.

Соответствие диссертационной работы специальности и критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней».

Диссертационная работа и научные публикации соответствуют паспорту специальности 1.6.21 Геоэкология: пунктам №5 (Природная среда и индикаторы ее изменения под влиянием естественных природных процессов и хозяйственной деятельности человека (химическое и радиоактивное загрязнение биоты, почв, пород, поверхностных и подземных вод), наведенных физических полей, изменения состояния криолитозоны.), №16 (Моделирование геоэкологических процессов и последствий хозяйственной деятельности для природных комплексов и их отдельных компонентов. Современные методы геоэкологического картирования, ГИС-технологии и информационные системы в геоэкологии).

Положительно оценивая рецензируемое диссертационное исследование, считаем целесообразным обозначить следующие **замечания** и комментарии:

1. В работе установлено, что максимальная заносимость имеет место при штормовых ветрах определённых румбов. Однако не проведён анализ и не дано описание синоптических ситуаций, вызывающих такой ветер. Наличие такой информации позволило бы получить более точные зависимости объёмов заносимости от параметров погодной обстановки.

2. Исследуемые показатели, используемые для расчета индекса загрязнённости, отражают различную степень токсикологического

воздействия на организмы в водной среде, поэтому было бы целесообразно не объединять их в один показатель, а представить отдельно для экспертной оценки.

3. В рамках диссертационной работы было бы желательно провести собственные исследования динамики биомассы и видоразнообразия планктонных сообществ на исследуемом объекте для различных сезонов и отследить воздействие дноуглубления на эти показатели.

4. По тексту работы есть стилистические и технические неточности, неудачное оформление некоторых рисунков.

Вместе с тем, перечисленные замечания не снижают положительных характеристик и общей ценности работы, содержащей полезные научные и практические результаты.

Заключение.

Диссертационная работа написана на актуальную тему, как в практическом, так и в научном отношении. Текст работы хорошо структурирован, имеет достаточное количество иллюстративного материала. Научная новизна и полученные результаты не вызывают сомнений и имеют ценность в области геоэкологии, а также смежных областях: гидрографии, гидротехническом строительстве. Автореферат отражает результаты и структуру диссертации. Цели, задачи, защищаемые положения, сформулированные в автореферате, соответствуют таковым в тексте диссертации.

Диссертация Иглина Сергея Михайловича «Геоэкологическое воздействие дноуглубительных работ на состояние водной среды устьевой области реки Северная Двина», представленная на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология, является законченной научно-квалификационной работой. Диссертация Иглина С.М. соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор достоин присуждения степени кандидата географических наук по специальности **1.6.21 – Геоэкология**.

Отзыв подготовлен Овсепян Асей Эмильевной, кандидатом географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология, доцентом кафедры физической географии, экологии и охраны природы Института наук

о Земле федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (гор. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 40, 344090, тел./факс +79612701842, e-mail: aeovsepyan@sfedu.ru).

Отзыв обсужден и утвержден на расширенном заседании кафедры физической географии, экологии и охраны природы Института наук о Земле федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» «02» мая 2023 г. Протокол № 6.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»

Адрес: 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42
Телефон: +78633051990
e-mail: fizgeo@sfedu.ru, nauka@sfedu.ru
сайт: <https://sfedu.ru>

Доцент кафедры физической географии,
экологии и охраны природы Института наук о Земле
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Южный федеральный университет»
кандидат географических наук

Овсепян Ася Эмильевна

Заведующий кафедрой физической географии,
экологии и охраны природы Института наук о Земле
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Южный федеральный университет»,
доктор географических наук,
профессор

Федоров Юрий Александрович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Личную подпись <u>Федорова Ю.А.</u>
ЗАВЕРЯЮ: _____
Ведущий специалист по управлению персоналом <u>А.С. Стрелкова</u> 22/05/2023г.