

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

**Кровнина Андрея Сергеевича на диссертационную работу Иглина Сергея Михайловича «Геоэкологическое воздействие дноуглубительных работ на состояние водной среды устьевой области реки Северная Двина», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология».**

**Актуальность работы.** Диссертация Иглина С.М. «Геоэкологическое воздействие дноуглубительных работ на состояние водной среды устьевой области реки Северная Двина» посвящена, с одной стороны, изучению процессов заносимости судоходных каналов, что является ключевым фактором для определения объемов дноуглубления, а с другой стороны, оценке экологического воздействия дноуглубительных работ на водную среду устьевой области реки Северная Двина, где такого рода работы проводятся ежегодно для поддержания безопасного судоходства в порту Архангельск. Тема работы является важной и актуальной для современных реалий строительства и эксплуатации морской транспортной инфраструктуры, развития Северного морского пути и других транспортных коридоров.

**Научная новизна и практическая значимость работы.** Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Впервые предложена статистическая модель прогнозирования объемов штормовой заносимости, позволяющая получить удовлетворяющую эксплуатационным запросам точность прогноза.

2. Выполнена экспертная оценка негативного влияния различных природных и антропогенных факторов на природную среду при проведении дноуглубительных работ в порту Архангельск.

3. Соискателем разработана методика геоэкологического районирования акватории морского порта Архангельск при проведении дноуглубительных работ на основании балльно-рейтинговой классификации.

4. На основании проведенной типизации акватории даны рекомендации по совершенствованию системы экологического мониторинга устьевой области

Северной Двины при проведении дноуглубительных работ. Главным итогом этой оптимизации станет получение более объективной мониторинговой информации из определенных участков устьевой зоны, требующих постоянного внимания, за счет снятия излишнего объема работ с менее активных или стабильных частей устья Северной Двины.

Практическая значимость работы выражается в целесообразности использования предлагаемой автором методики при хозяйственном использовании морских и речных акваторий в районах со схожими гидрологическими условиями в Российской Арктике.

**Состав и содержание работы.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, состоящего из 244 наименований, и одного приложения. Общий объем диссертации составляет 170 страниц и включает 73 рисунка и 30 таблиц.

Во **введении** обоснована актуальность работы, определена степень разработанности темы исследования, сформулированы цели и задачи работы, описаны методы исследования, показаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, определены основные положения, выносимые на защиту, показана степень достоверности и апробация результатов работы, приведены сведения о личном вкладе автора, структуре и объеме диссертации.

**Глава 1** посвящена описанию природных условий объекта исследования. В частности, рассмотрены физико-географические характеристики и режим устьевой области реки Северная Двина, определяющие особенности движения и отложения наносов, производства дноуглубительных работ, экологического состояния водной среды, а также основные типы антропогенной деятельности, включая основные источники поступления загрязняющих веществ в морскую и речную среду.

В **Главе 2** описываются основные методы и использованные в ходе проведения диссертационного исследования материалы. Автором подробно описаны методики отбора проб вод, донных грунтов, производства гидрографических работ, методы подсчета заносимости судоходных объектов.

Использовались архивные и новые цифровые модели дна исследуемого района, полученные в ходе проведения промерных работ Архангельским филиалом ФГУП «Росморпорт». Изложена методика экспертной оценки и типизации участков дноуглубительных работ.

В **Главе 3** рассмотрены основные виды экологического воздействия дноуглубительных работ, влияющих на гидросферу, литосферу, морскую биоту. Представлен подробный обзор исследований по теме геоэкологического влияния дноуглубления на водную среду. Рассмотрено ретроспективное и современное состояние производства дноуглубительных работ в морском порту Архангельск. Описано геоэкологическое состояние вод и донных грунтов после проведения работ, включая их временную изменчивость в течение года для самого заносимого Мудьюгского канала. Дана оценка состояния водных биоресурсов исследуемого района, подвергающихся негативному воздействию в результате проведения дноуглубительных работ на основе обзора литературы и архивных материалов по анализу отобранных проб.

**Глава 4** посвящена результатам оценки масштабов отложения наносов на судоходных каналах порта Архангельск. Подробно раскрыто понятие заносимости с большим количеством ссылок на отечественные и иностранные исследования, представлены результаты исследования масштабов заносимости для различных участков исследуемого объекта, выделены причины появления наносов. Наибольшее внимание уделено Мудьюгскому каналу – северному участку судоходного пути, находящемуся в Двинском заливе Белого моря. Выделены пространственно-временные особенности формирования наносов, представлена статистическая модель прогнозирования штормовой заносимости канала по гидрометеорологическим параметрам шторма.

В **Главе 5** приведены результаты оценки воздействия дноуглубительных работ на водную среду на основе проведенной типизации акватории. Приводится подробное описание факторов, оказывающих негативное воздействие, результаты экспертного ранжирования важности каждого фактора на различных участках исследуемой акватории, а также результаты типизации объектов

дноуглубления, выполненной методом балльно-рейтинговой классификации. В качестве прикладного применения методики автор приводит пример оптимизации сети мониторинга в Двинском заливе.

В **Заключении** представлены основные результаты, полученные в ходе диссертационного исследования.

**Обоснованность и достоверность результатов диссертационного исследования.** Обоснованность и достоверность результатов работы обусловлена знанием автором природных условий исследуемого района, использованием большого массива данных съемок рельефа дна, результатов производственного экологического контроля, материалов о проведении дноуглубления, а также методологически и статистически обоснованным анализом и обработкой этих материалов.

**Полнота изложения материалов диссертации в публикациях соискателя.** По материалам диссертации опубликованы 13 работ, в том числе одна статья в научном журнале, входящем в базу Web of Science, 6 статей в рецензируемых научных журналах из списка ВАК. Основные положения диссертации доложены на пяти научных конференциях.

#### **Замечания по работе.**

1. Текст диссертации совершенно не вычитан (большое количество ошибок в предложениях, особенно длинных; зачастую нет согласования падежей). Многие рисунки (например, рисунки 30-33 в параграфе 3.2.3) абсолютно не читаются. Их стоило сделать более понятными для восприятия.

2. Недостаточно проработаны положения, выносимые на защиту. В частности, положение «Установлено, что после проведения дноуглубления возрастает концентрация взвешенных веществ в воде в границах дноуглубления и на отвалах грунта» достаточно очевидно. В то же время, среди защищаемых положений отсутствуют разработанная автором модель прогнозирования объемов штормовых наносов и методика проведения типизации акватории морского порта

при проведении дноуглубительных работ на основании балльно-рейтинговой оценки влияющих факторов.

3. В Таблице 14 параграфа 3.3 не указаны объёмы выборок данных, по которым определялись коэффициенты корреляции Пирсона, также следовало бы указать уровни значимости для полученных коэффициентов.

4. В Главе 5 было бы целесообразно рассмотреть и выполнить расчет интегрального показателя влияния дноуглубления для различных сценариев развития морского порта Архангельск в случае увеличения проходной осадки судов.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы, выполненной соискателем,

**Рекомендации по использованию результатов и выводов по диссертационной работе.** Результаты диссертационной работы С.М. Иглина могут быть использованы хозяйствующими субъектами на внутренних водных путях и в морских портах при проведении дноуглубительных работ с целью поддержания судоходства на этапах оценки масштабов заносимости и планирования производственно-экологического мониторинга.

**Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным п.9 «Положением о порядке присуждения ученых степеней».** 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 основана на актуальных фактических данных об объемах дноуглубления и заносимости, полученных в ходе проведения гидрографических работ при непосредственном участии самого автора.

Результаты, полученные С.М. Иглиным, обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью, применимы для решения комплекса задач при эксплуатации морских судоходных акваторий. Материалы диссертации

подобно изложены в тексте работы, с достаточным количеством иллюстраций. Автореферат диссертации полностью соответствует тексту диссертации.

Диссертация Иглина С.М. полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Иглин Сергей Михайлович заслуживает присуждения степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология».

Официальный оппонент:

доктор географических наук, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» Кровнин Андрей Сергеевич.

Адрес: 105187, г. Москва, Окружной проезд, 19, ФГБНУ «ВНИРО»

Тел.: +7(499) 369-03-37 (раб.); +7(903) 662-18-90 (моб.)

E-mail: akrovnin@vniro.ru

Кровнин Андрей Сергеевич

16 мая 2023 г.

Подпись Кровнина Андрея Сергеевича удостоверяю:

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», кандидат технических наук, доцент



16 мая 2023 г.

Сытова Марина Владимировна