

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цимбельмана Никиты Яковлевича «Расчетно-экспериментальное обоснование проектирования гидротехнических сооружений с применением заполненных грунтом оболочек», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.6 - Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

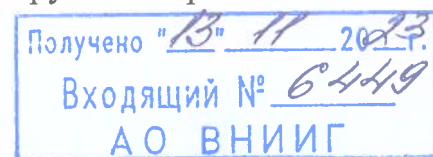
Представленные в автореферате исследования выполнены в рамках актуального направления развития теории и методов обоснования, проектирования и строительства сооружений портов и сооружений на континентальном шельфе, возводимых в различных природно-климатических условиях, в том числе в условиях Арктики и в зонах сейсмической опасности. В названной области автором разработано расчетно-экспериментальное и экономическое обоснование применения прогрессивного типа несущих конструкций гидротехнических сооружений: оболочек с грунтовым наполнителем.

С целью разработки комплексного расчетного обоснования сооружений с применением исследуемых конструкций в работе решен обширный перечень задач. В итоге автором сформирована научно обоснованная методика расчётного моделирования, предложены технические и технологические решения по применению тонких оболочечных конструкций с грунтовым наполнителем в составе системы «гидротехническое сооружение – основание».

Результаты работы обладают научной новизной и практической значимостью. Среди основных *научных результатов* следует указать:

- разработана классификация расчётных моделей внецентренно-нагруженных портовых гидротехнических сооружений из заполненных оболочек по способу взаимодействия с основанием, а также установлен диапазон эффективных соотношений размеров оболочки с учётом деформационных свойств грунтового наполнителя;

- разработана система математических моделей (аналитических и численных), описывающих взаимодействие тонкой оболочки с наполнителем и сжимаемым основанием в составе гидротехнических сооружений различного



назначения; приемлемость моделей проверена сопоставлением с данными проведенных автором экспериментальных исследований;

- разработана методика экспериментального определения параметров модели контакта грунтового наполнителя с поверхностью оболочки; проведены экспериментальные исследования и получены новые опытные данные о работе заполненной грунтом оболочки в составе гидротехнических сооружений при статическом и динамическом нагружении.

*Практическая значимость* заключается в следующих основных положениях:

- сформирована инженерная методика проектирования, расчёта и конструирования гидротехнических сооружений, выполненных из заполненных оболочек, в том числе планируемых к возведению в регионах со сложными климатическими условиями. При этом автором разработана программа для персонального компьютера, реализующая предложенные аналитические решения в части устойчивости сооружений из заполненных оболочек на основании;

- разработан алгоритм построения численной модели гидротехнического сооружения из заполненных оболочек; выполнена адаптация инженерных методик определения нагрузок применительно к заполненным оболочкам;

- предложена рациональная схема установки оболочек в состав протяжённого гидротехнического сооружения с учетом характера распределения напряжений и деформаций в основании сооружения.

- предложены технические и технологические решения в части конструкции оболочек и способа их монтажа, в том числе в условиях наличия мерзлых прослоек в грунте основания.

По автореферату имеются замечания:

1. Автору следовало бы более четко обозначить потенциал применения исследуемых конструкций (в том числе на объектах берегового обеспечения шельфовых проектов), открывающийся благодаря полученному в работе обоснованию.

2. В работе не рассмотрена возможность монтажа оболочек со льда в холодный период года, в то время как такой технологический приём может оказаться вполне эффективным при возведении объектов инфраструктуры на шельфе северных морей.

Замечания не снижают научную и практическую значимость полученных автором диссертации результатов и относятся к категории пожеланий к дальнейшему развитию исследований.

Новые научно-обоснованные технические и технологические решения, разработанные в диссертации Н.Я. Цимбельмана, составляют расчетно-теоретическое обоснование проектирования и строительства гидротехнических сооружений портовой и шельфовой инфраструктуры с применением заполненных грунтом оболочек. Внедрение разработанных решений вносит значительный вклад в развитие строительства опорной базы берегового обеспечения шельфовых проектов в Арктической зоне РФ, а также способствует отладке системы логистики обустройства морских месторождений на шельфе северных морей страны.

Анализ результатов изложенных в автореферате исследований показывает, что выполненная Цимбельманом Никитой Яковлевичем диссертация «Расчетно-экспериментальное обоснование проектирования гидротехнических сооружений с применением заполненных грунтом оболочек» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденным Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), а её автор, Цимбельман Никита Яковлевич, достоин присвоения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.6 - Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

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

Кандидат технических наук по специальности  
25.00.18 – Технология освоения морских  
месторождений полезных ископаемых,  
заместитель Генерального директора по  
технологическому развитию  
ООО «Арктический Научный Центр»

Корнишин Константин Александрович *Корнишин.* «18» *Октября* 2023 г.



Контактная информация:

ООО «Арктический Научный Центр»

Адрес: 119607, Российская Федерация, город Москва, внутригородская территория муниципальный округ Раменки, Раменский бульвар, дом 1.

Тел: +7(495) 989-60-44; e-mail: [KA\\_Kornishin@arc.rosneft.ru](mailto:KA_Kornishin@arc.rosneft.ru)

Подпись Корнишина Константина Александровича заверяю

Руководитель группы по персоналу  
и социальным программам  
ООО «Арктический Научный Центр»

Шарамыгина Е. В.