

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Цуприка Владимира Григорьевича на тему:  
«Методология определения расчетных параметров циклической ледовой  
нагрузки на морские сооружения на основе энергетического подхода»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 05.23.07 – Гидротехническое строительство

Проектирование шельфовых ледостойких гидротехнических сооружений является отраслью, где к настоящему времени не создано всеобъемлющей системы нормирования изысканий, их проектирования, возведения и эксплуатации в условиях динамического воздействия дрейфующих ледовых образований по причинам, связанным с недолгим периодом становления такой системы с одной стороны и уникальностью природных условий, в которых проектируемые сооружения должны функционировать – с другой.

Диссертантом в автореферате справедливо отмечено, что «как к проектированию, так и к строительству таких уникальных гидротехнических сооружений как морские ледостойкие сооружения (МЛС), имеющих весьма значительные стоимость и трудоемкость их создания, должны предъявляться самые жесткие требования по их надёжности». Поэтому рассматриваемые в диссертации предложения по созданию методологии определения расчетных динамических параметров ледовой нагрузки на уникальные МЛС являются актуальными и их результаты обладают практической значимостью. Это связано с тем, что они всегда будут востребованы для разработки и совершенствования методов расчетов МЛС на динамические нагрузки, адекватное определение параметров которых в системной методологии проектирования МЛС занимает ключевое место в исходных данных для расчетов.

Не вызывает сомнений научная новизна, теоретическая и практическая значимость разработанных в диссертации комплекса элементов новой методологии расчета параметров цикличности ледовой нагрузки на МЛС.

В научном отношении автором, в отличие от традиционного силового подхода к прочностным расчетам локальной и глобальной прочности конструкций гидротехнических сооружений, предложен энергетический подход к описанию процесса разрушения льда, процесс периодического разрушения которого при взаимодействии ледового поля (ЛП) с МЛС вызывает периодические нарастания - сбросы ледовой нагрузки на МЛС. К настоящему времени метод определения параметров цикличности динамической ледовой нагрузки отсутствует, поэтому разработанная в диссертации методология является новым решением.

Также новым решением является представленный автором способ получения энергетического критерия прочности льда – удельной энергии разрушения его единичного объема. Метод, основанный на испытании «нестандартных» высоких образцов на сжатие при различных скоростях нагружения с фиксацией графика сила-перемещение, позволяет получать значения нового в этой практической области проектирования критерия прочности льда и рассчитывать параметры цикличности ледовой нагрузки на сооружение. При этом по рассматриваемым элементам научной новизны соискателем получено четыре патента РФ на изобретения.

В то же время, предлагаемый диссертантом к применению энергетический критерий, является значимым новым теоретическим решением проблемы расчетов параметров цикличности ледовой нагрузки на опоры МЛС.

Практическая значимость работы не вызывает сомнения, она заключается в том, что результаты исследований доведены до их практического применения. Автором получены экспериментальные значения критерия разрушения льда и показан путь его применения в подготовке исходных данных для выполнения динамического расчета МЛС.

Также не вызывает сомнения и достоверность полученных в диссертации результатов, полученных экспериментально как предварительными теоретическими исследованиями, так и численным моделированием процессов разрушения кромки ледового поля на контакте с опорой МЛС и лабораторным экспериментом по испытанию образцов на современном испытательном оборудовании, а также использованием известных программных комплексов.

Объем и качество публикаций автора по теме исследований, апробация результатов в докладах на международных и всероссийских конференциях, патентование отдельных разработок – все это свидетельствует о высоком уровне научной и практической подготовки автора в разрабатываемой им теме.

**Замечания.** 1. Следовало бы разработанные автором «Рекомендации, по применению нового критерия динамического механического разрушения льда в расчетах параметров цикличности процесса взаимодействия ЛП с МЛО» разместить в автореферате, поскольку именно они представляют собой конечный результат исследования.

2. В автореферате приведена в качестве примера только одна диаграмма разрушения образца, испытываемого на динамическое сжатие. Можно предположить, что в этом процессе имеет место быть некоторая разновидность таких кривых, поэтому было бы уместным показать статистические оценки полученных результатов испытаний.

3. Целесообразно было бы отметить, что выполненные исследования обеспечивают повышение промышленной и экологической безопасности на стадии проектирования и эксплуатации МЛС.

Работа представляется законченным и полным, в смысле постановки задачи и ее достижения, научным исследованием. Данные замечания, безусловно, не дают оснований к сомнению в том, что поставленные в диссертации работы задачи решены и ее цель достигнута.

Изложенное дает все основания считать, что диссертация «Методология определения расчетных параметров циклической ледовой нагрузки на морские сооружения на основе энергетического подхода», представленная **Цуприком Владимиром Григорьевичем** на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842.

На основании изложенного, **Цуприк В.Г.** заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.07 - Гидротехническое строительство.

Эксперт ООО «Региональный Центр  
Судебной Экспертизы»  
докт. техн. наук (25.00.15), ст. научн. сотр.,

Заслуженный эколог Российской Федерации,

Почетный нефтяник

Ю.Г. Безродный

Адрес учреждения: Россия, 400066, г. Волгоград, ул. Новороссийская, д. 11,  
ООО «Региональный Центр Судебной Экспертизы»  
Раб тел. рецензента: 8-960-88-33-515  
Эл. почта: [Ugintegral@mail.ru](mailto:Ugintegral@mail.ru)

Подпись «Безродного Ю.Г.» заверяю:  
Генеральный директор ООО «Региональный Центр Судебной Экспертизы»



Е.С. Власьева