

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ЦЕНТРАЛЬНОЕ МОРСКОЕ  
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО  
«АЛМАЗ»

196128, Санкт-Петербург, ул. Варшавская, 50  
Тел.: (812) 373-28-00 Факс: (812) 369-59-25  
Электронная почта: office@almaz-kb.ru  
ИНН: 7810537558, КПП: 785050001, ОГРН: 1087847000010



JOIN STOCK COMPANY  
«CENTRAL MARINE  
DESIGN BUREAU  
«ALMAZ»

50 Warshavskaya street,  
St.Peterburg, 196128 Russia  
Fax: +7 (812) 369-59-25  
E-mail: office@almaz-kb.ru

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «Центральное морское  
конструкторское бюро «Алмаз»  
доктор технических наук, профессор



А.В. Шляхтенко

« 1 » февраля 2023 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Лысенко Александра Петровича** на тему **«Методы численного моделирования статических и динамических характеристик композитных упругих муфт»**, представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.17 – «Теория корабля и строительная механика»

### 1 Актуальность работы и научная новизна результатов исследований

Рассматриваемая диссертационная работа Лысенко Александра Петровича посвящена актуальной проблеме расчетного обоснования снижения динамических нагрузок на приводные механизмы пропульсивного комплекса судна. Специфика работы упругих муфт, а также сложность и нелинейность процессов деформирования конструкций из полимерных слоистых композитов, обуславливает необходимость разработки математических моделей, методов и проведение вычислительных экспериментов. Предложенные методики особо важны при использовании численных методов на основе конечно-элементных программных комплексов. В рассматриваемой

работе предлагается математическая модель прогнозирования эффективных пределов прочности симметричных слоистых композитных структур при изгибе/кручении, что является особо актуальной для оценки напряженно-деформированного состояния тел вращения, которым и является конструкция упругой муфты.

Структура диссертации выглядит логично и непротиворечиво. В работе приведен обзор литературы по теме исследования, проанализированы существующие модели прогнозирования эффективных характеристик слоистых структур, в зависимости от условий нагружения, проведена верификация предложенных численных методов определения статических упруго-диссипативных характеристик и прочности упругих муфт с повышенным вибропоглощением. Рассмотрено влияние происходящих процессов во время эксплуатации и изготовления данных конструкции на их диссипативные характеристики и предельное состояние. Установлены диапазоны угловых скоростей вращения муфты, на которых возникают резонансы для разных нагрузочных характеристик. Оценено влияние наличия слоя вязкоупругого полимера на снижение резонансных амплитуд виброперемещений в стационарной и нестационарной постановках, что позволяет прогнозировать поведение конструкций упругой муфты в различных условиях эксплуатации.

## **2 Практическая значимость результатов исследований**

Практическая значимость исследований состоит в возможности использования полученных результатов в научно-исследовательских и проектных организациях для проектирования композитных упругих муфт.

## **3 Основные недостатки**

Вместе с тем, отмечая научную новизну и практическую значимость диссертации, на основании материалов, представленных в автореферате, выявлены следующие замечания:

3.1 Практическое значение представляет интерес оценка рассмотрения данной конструкции при работе в системе реального валопровода энергетической установки;

3.2 Развитие крутильных и осевых колебаний в системе валопровода являются прогнозируемыми факторами. При этом в диссертации не рассмотрены режимы работы ЭУ и соответствующие данным режимам нагрузки на упругую муфту и резонансные режимы.

3.3 Не рассматривается работа упругой муфты в нештатных режимах эксплуатации, таких как пожар и повышенная влажность.

Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки автореферата диссертации.

### **ВЫВОДЫ:**

Диссертация Лысенко Александра Петровича представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится решение научной задачи создания упругих муфт из полимерных композитов с повышенными диссипативными характеристиками.

Работа соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Александр Петрович Лысенко заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.17 – «Теория корабля и строительная механика».

### **Отзыв составили:**

Наумов Александр Сергеевич, начальник корпусного отдела АО «ЦМКБ «Алмаз». 196128, Санкт-Петербург, ул. Варшавская 50, email: office@almaz-kb.ru, тел.: 8(812) 373-28-00, факс: 8(812) 369-59-25.

Собаль Наталья Павловна, начальник сектора прочности АО «ЦМКБ «Алмаз». 196128, Санкт-Петербург, ул. Варшавская 50, email: office@almaz-kb.ru, тел.: 8(812) 373-28-00, факс: 8(812) 369-59-25.

Начальник корпусного отдела



А.С. Наумов

Начальник сектора прочности



Н.П. Собаль