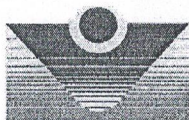


МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки

**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МОРСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

им. академика М.Д. Агеева

Дальневосточного отделения
Российской академии наук

Суханова ул., д.5а, Владивосток, 690091

Телефон/факс: (423) 243-24-16

E-mail: imtp@marine.febras.ru

ОКПО 01522367; ОГРН 1022501279877

ИНН/КПП 2536007749/253601001

20.05.2024 № 16156/482

На № _____ от _____

В объединенный
диссертационный совет
99.2.140.02,
созданный на базе
ФГБОУ ВО
«Комсомольский-на-Амуре
государственный университет»,
ФГБОУ ВО
«Дальневосточный
государственный университет
путей сообщения»

681013, Хабаровский край, г.
Комсомольск-на-Амуре,
пр. Ленина, д. 27

ОТЗЫВ

ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки (ФГБУН)
«Института проблем морских технологий им. академика М. Д. Агеева»
Дальневосточного отделения Российской академии наук (ДВО РАН)
на диссертационную работу Миханошина Виктора Викторовича
«Совершенствование электротехнических комплексов судовых
пропульсивных установок», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические
комплексы и системы (технические науки)

На отзыв представлены диссертация объемом 178 страниц и
автореферат объемом 19 страниц.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения,
списка сокращений и условных обозначений, библиографического списка,
девяти приложений и двух актов внедрения результатов. Общий объем
работы 223 страницы, включая 55 рисунков и 11 таблиц.

1. Актуальность темы диссертационной работы

К основным документам, регламентирующим дальнейшее развитие отечественной морской отрасли, относится «Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 08.12.2010 № 2205-р, направленная на укрепление и расширение позиций России в мире, обусловленных преимущественно повышением ее конкурентоспособности.

Значительная доля судов различного назначения (буксиров, паромов, технического (вспомогательного) флота и др.) эксплуатируются в частых маневренных и долевых режимах, и работа их главных судовых дизельных установок характеризуется рядом недостатков, к которым в первую очередь относится повышенное содержание удельного расхода топлива и вредных веществ в выхлопных газах.

К принятию мер по сокращению и ограничению выбросов парниковых газов транспортом обязывает Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата 1997 г., а вступившая в 2005 г. в силу Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ) обязывает принимать меры по снижению вредных выбросов (окислов азота, серы и углекислого газа) в атмосферу главными энергетическими установками судов.

В настоящее время отмечается повышенный интерес и интенсивное развитие теории и практики судовых гребных электрических установок (ГЭУ), направленных на решение поставленных задач по снижению вредных выбросов. К факторам, сдерживающим более интенсивное развитие судовых ГЭУ, относится отсутствие их приемлемой функциональной схемы, обладающей универсальностью, обусловленной возможностью ее применения для судов-электроходов любого функционального назначения.

Таким образом, тема рассматриваемой диссертации, посвящённой совершенствованию судовых электротехнических комплексов (ЭТК) ГЭУ, и

направленной на улучшение их энергетических и экологических показателей, является актуальной.

2. Новые научные результаты, полученные в диссертации

Разработана функциональная схема ЭТК ГЭУ, обладающая приемлемой универсальностью, заключающейся в возможности её использования для судов с электродвижением различного функционального назначения.

Предложена классификация ГЭУ судов, отличающаяся от известных необходимым и достаточным диапазоном классификационных признаков, наиболее полно отражающих особенности отдельных их групп.

Разработан способ управления комбинированной энергетической установки (КЭУ), использование которого позволяет повысить энергетическую и экологическую эффективность функционирования судовых пропульсивных комплексов, защищенный патентом на изобретение.

Развиты научно-технические схемные решения силовых каналов судовых КЭУ, отличающиеся от известных перечнем взаимодействующих компонентов, общей схемой электрических соединений этих компонентов и особенностями выполняемых ими функций.

Разработана оригинальная имитационная модель, обеспечивающая достаточную универсальность. Выполнены аналитические исследования режимов, обусловленных технической реализацией предложенных мероприятий, направленных на повышение энергетических и экологических показателей КЭУ.

С целью проверки адекватности созданной имитационной модели реальному объекту предложена экспериментальная установка и проведено физическое моделирование. Сравнительный анализ показал удовлетворительную сходимость полученных результатов.

Выполнены расчеты энергетической и экологической эффективности от внедрения предлагаемых научно-технических решений, подтверждающие целесообразность выполненных исследований.

3. Научная и практическая ценность диссертации

К научной новизне диссертационного исследования относятся: разработанная функциональная схема ЭТК ГЭУ, обладающая универсальностью; предложенная классификация ГЭУ судов, отличающаяся необходимым и достаточным диапазоном классификационных признаков, наиболее полно отражающих особенности отдельных групп ГЭУ; разработанный способ управления КЭУ, повышающий энергетическую и экологическую эффективность функционирования судов, защищенный патентом на изобретение.

Практическая значимость результатов работы заключается в том, что: по результатам выполненного ретроспективного анализа и оценки современного состояния и перспектив развития судов (на примере Дальневосточного бассейна) получены для исследований варианты ГЭУ; определены с использованием функций алгебры логики и результатов анализа основные научно-технические решения схем главного тока ГЭУ, целесообразные для применения; предложена экспериментальная установка, позволяющая выполнять физическое моделирование режимов работы КЭУ; полученные результаты исследований режимов работы КЭУ.

4. Степень достоверности результатов исследования

Достоверность научных положений и выводов диссертационной работы обеспечена применением лицензионного программного обеспечения, полученными результатами аналитических и экспериментальных исследований, их сравнительным анализом, уровнями их допущений, наличием патентов, внедрением результатов исследований.

5. Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Состоит в развитии ЭТК судовых пропульсивных установок. По результатам выполненного ретроспективного анализа и оценки современного состояния и перспектив развития судов Дальневосточного бассейна получены приемлемые для исследований варианты ГЭУ. Определены с

использованием функций алгебры логики и результатов анализа основных научно-технических решений схем главного тока ГЭУ целесообразные для применения варианты пропульсивных комплексов судов. Предложена экспериментальная установка, позволяющая выполнять физическое моделирование режимов работы КЭУ, и получены результаты аналитических расчетов и экспериментальных исследований режимов их работы.

Таким образом, результаты работы вносят значительный вклад в развитие отечественной морской отрасли.

6. Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы

Результаты проведенных исследований и сделанные выводы рекомендуются для использования в судостроении (функциональная схема ЭТК ГЭУ, классификация ГЭУ, методика расчета параметров основных элементов и силовые схемы КЭУ, способ управления КЭУ), и в учебном процессе высших образовательных учреждений (функциональная схема ЭТК ГЭУ, классификация ГЭУ, физическая модель для экспериментальных исследований режимов работы ГЭУ).

7. Публикации, апробация и внедрение результатов диссертационной работы

Основные результаты выполненного диссертационного исследования опубликованы в 22 научных работах, из которых: 4 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень рекомендованных изданий ВАК; 2 статьи в базе данных Scopus; 1 монография; 3 патента на изобретения.

Изложенные в публикациях результаты исследований достаточно полно отражают основное содержание диссертации. На заимствованные материалы указывают соответствующие ссылки.

Основные положения, выводы и результаты диссертационной работы докладывались на пяти международных научно-практических конференциях, что говорит о достаточной апробации результатов диссертации.

8. Основные замечания по диссертации

1. По мнению ведущей организации завышен объём первой главы.
2. Во второй главе представлены исследования научно-технических решений схем ГЭУ постоянного тока (стр. 40–49) и двойного рода тока (стр. 58–64). Не совсем понятно, с какой целью они представлены, так как новые электроходы выполняются преимущественно на переменном токе.
3. При математическом моделировании электромеханических источников электрической энергии (генераторов) (четвертая глава, стр. 106–111) отсутствуют экспериментальные данные.
4. В диссертации показано, что совершенствование ЭТК судовых пропульсивных установок малотоннажных судов целесообразно производить за счёт гибридизации их силовых энергетических установок. Однако в пятой главе приводится имитационная модель только силового канала с одним источником энергии.
5. Определение на основании анализа, что «функционирование в различных режимах движения судна минимального необходимого и достаточного количества главных генераторов обеспечивает более эффективное их первичных двигателей» (автореферат, стр. 7), является известным свойством ГЭУ.

Перечисленные замечания не снижают общей положительной оценки результатов работы.

9. Заключение

По результатам обсуждения диссертации «Совершенствование электротехнических комплексов судовых пропульсивных установок» принято следующее заключение.

Анализ представленных соискателем материалов, содержания рукописи диссертации, автореферата и публикаций, позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, выдвигаемые для публичной защиты положения имеют научное значение и направлены на решение актуальных научных и практико-ориентированных задач.

Полученные автором результаты достоверны и на должном уровне прошли апробацию. Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Содержание автореферата отражает содержание диссертационной работы. Диссертация соответствует научной специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы» (технические науки).

На основании вышеизложенного считаем, что диссертация Миханошина Виктора Викторовича «Совершенствование электротехнических комплексов судовых пропульсивных установок» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные решения, позволяющие повысить экологические и энергетические показатели судовых пропульсивных установок судов, эксплуатирующихся в частых маневренных долевых режимах.

По степени научной новизны, объёму выполненных исследований и их практической значимости работа соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание учёной степени кандидата наук, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в ред. от 26.01.2023 № 101), а её автор, Миханошин Виктор Викторович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. – «Электротехнические комплексы и системы».

Заведующий лабораторией «Энергетика подводных робототехнических комплексов» ИПМТ ДВО РАН к. т. н., проф. Герасимов В.А.

20 мая 2024 года

Директор ИПМТ ДВО РАН к. т. н. Коноплин А.Ю.

« 20 » мая 2024 года

