

Протокол № 81
заседания диссертационного совета Д 212.064.02, созданного
при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Ивановский государственный энергетический
университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ)

от 21 сентября 2022 года

при защите диссертации Власова Алексея Михайловича
на тему «Электротехническая система магнитожидкостной
герметизации валов регулируемых электродвигателей»
по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»
на соискание ученой степени кандидата технических наук

На заседании присутствовали 18 членов диссертационного совета из 22:

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. Тарарыкин Сергей Вячеславович (председатель) | д-р техн. наук, 05.13.06 |
| 2. Тютиков Владимир Валентинович (зам. председателя) | д-р техн. наук, 05.13.06 |
| 3. Копылова Лариса Геннадьевна (ученый секретарь) | канд. техн. наук, 05.13.06 |
| 4. Анисимов Анатолий Анатольевич | д-р техн. наук, 05.09.03 |
| 5. Виноградов Анатолий Брониславович | д-р техн. наук, 05.09.03 |
| 6. Голубев Александр Николаевич | д-р техн. наук, 05.09.03 |
| 7. Казаков Юрий Борисович | д-р техн. наук, 05.09.03 |
| 8. Колганов Алексей Руфимович | д-р техн. наук, 05.13.12 |
| 9. Коростелев Владимир Федорович | д-р техн. наук, 05.13.06 |
| 10. Косяков Сергей Витальевич | д-р техн. наук, 05.13.12 |
| 11. Курнышев Борис Сергеевич | д-р техн. наук, 05.09.03 |
| 12. Пантелеев Евгений Рафаилович | д-р техн. наук, 05.13.12 |
| 13. Ратманова Ирина Дмитриевна | д-р техн. наук, 05.13.12 |
| 14. Староверов Борис Александрович | д-р техн. наук, 05.13.06 |
| 15. Тверской Юрий Семенович | д-р техн. наук, 05.13.06 |
| 16. Тихонов Андрей Ильич | д-р техн. наук, 05.13.12 |
| 17. Целищев Евгений Сергеевич | д-р техн. наук, 05.13.06 |
| 18. Шипко Михаил Николаевич | д-р техн. наук, 05.13.06 |
- а также официальные оппоненты и сотрудники ИГЭУ.

Председательствует на заседании профессор Тарарыкин Сергей Вячеславович.

Председательствующий на основании явочного листа извещает членов Совета о правомочности заседания.

Списочный состав совета 22 человека. Присутствуют на заседании 18 членов совета из 22, в том числе докторов наук по специальности 05.09.03 – 5. Таким образом, Совет правомочен начать защиту. Заседание считается открытым.

Председательствующий объявляет о защите кандидатской диссертации Власова Алексея Михайловича на тему «Электротехническая система магнитожидкостной

герметизации валов регулируемых электродвигателей».

Диссертация принята к защите решением диссертационного совета от 10 июня 2022 года, протокол № 79.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Казаков Юрий Борисович, профессор кафедры «Электромеханика» ИГЭУ.

Официальные оппоненты:

Саушев Александр Васильевич, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова» (г. Санкт-Петербург), заведующий кафедрой «Электропривод и электрооборудование береговых установок»;

Топоров Алексей Валериевич, кандидат технических наук, доцент, полковник внутренней службы, ФГБОУ ВО «Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России», доцент кафедры механики, ремонта и деталей машин.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет».

Ученый секретарь Копылова Лариса Геннадьевна кратко докладывает об основном содержании представленных документов соискателя и сообщает членам совета, что все документы соответствуют установленным требованиям.

Соискатель излагает основные положения диссертации и отвечает на вопросы членов совета: Тихонова А.И., Анисимова А.А., Виноградова А.Б., Коростелева В.Ф., Голубева А.Н., Шипко М.Н., Тверского Ю.С., Целищева Е.С., Староверова Б.А.,

После технического перерыва заседание продолжается.

Слово предоставляется научному руководителю Казакову Юрию Борисовичу.

Ученый секретарь оглашает заключение организации, где выполнялась работа, оформленное в виде выписки из протокола №8 расширенного заседания кафедры «Электромеханика» Ивановского государственного энергетического университета от 26 апреля 2022 года.

Ученый секретарь оглашает отзыв ведущей организации – ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Учёный секретарь сообщает присутствующим, что на автореферат диссертации поступило 12 отзывов:

1. АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические комплексы» имени А.Г. Иосифьяна», г. Москва;
2. ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»;
3. ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический универси-

- тет»;
4. ПАО «Научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт электромашиностроения», г. Владимир;
 5. ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова», г. Новочеркасск;
 6. ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;
 7. ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (доц. Кожевников В.Ю.);
 8. ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»;
 9. ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (проф. Артюхов И.И.);
 10. ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск;
 11. ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения», г. Ростов-на-Дону;
 12. ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург.

Все отзывы положительные.

Соискатель отвечает на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации и в отзывах на автореферат диссертации.

Выступает официальный оппонент Саушев А.В. Соискатель отвечает на замечания, содержащиеся в отзыве оппонента.

Выступает официальный оппонент Топоров А.В. Соискатель отвечает на замечания, содержащиеся в отзыве оппонента.

В дальнейшей дискуссии участвуют: член совета Шипко М.Н., член совета Виноградов А.Б., и.о. заведующего кафедрой «Электромеханика» ИГЭУ канд. техн. наук Нестеров С.А., председатель совета Тарарыкин С.В.

После заключительного слова соискателя диссертационный совет переходит к тайному голосованию.

Единогласно избирается счетная комиссия из трех членов совета: Колганов А.Р., Косяков С.В., Шипко М.Н.

После проведения тайного голосования председатель счётной комиссии Колганов А.Р. оглашает протокол счетной комиссии с результатами голосования:

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 22 человек.

Присутствует на заседании 18 членов совета, из них докторов наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы» – 5.

Роздано бюллетеней – 18. Осталось нерозданных бюллетеней – 4. Оказалось в урне бюллетеней – 18.

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата

технических наук Власову Алексею Михайловичу: подано голосов: «за» – 18, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Совет открытым голосованием единогласно («за» – 18, «против» – нет) утверждает протокол счетной комиссии и результаты голосования.

Председательствующий поздравляет соискателя Власова А.М. с присуждением ему ученой степени кандидата технических наук.

Совет переходит к обсуждению проекта заключения. После обсуждения и внесения редакционных поправок Совет открытым голосованием единогласно (за – 18, против – нет) принимает следующее заключение:

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.064.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 21 сентября 2022 г. № 81

О присуждении Власову Алексею Михайловичу, гражданину России, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Электротехническая система магнитожидкостной герметизации валов регулируемых электродвигателей» по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» принята к защите 10 июня 2022 года (протокол заседания № 79) диссертационным советом Д 212.064.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ) Минобрнауки России, 153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34, приказом № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Власов Алексей Михайлович, 03 февраля 1988 года рождения.

В 2012 году соискатель окончил ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» по программе специалитета, в 2015 году освоил программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», работает старшим преподавателем в ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» Минобрнауки России. Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана 22 апреля 2022 г. ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина».

Диссертация выполнена на кафедре «Электромеханика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»

Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук Казаков Юрий Борисович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», профессор кафедры «Электромеханика».

Официальные оппоненты:

– Саушев Александр Васильевич, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова», заведующий кафедрой «Электропривод и электрооборудование береговых установок», г. Санкт-Петербург;

– Топоров Алексей Валериевич, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», доцент кафедры «Механика, ремонт и детали машин», г. Иваново
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», г. Самара, в своем положительном отзыве, подписанном Макаричевым Юрием Александровичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» и утвержденном первым проректором-проректором по научной работе, доктором технических наук, профессором Ненашевым Максимом Владимировичем, **указала**, что диссертационная работа Власова Алексея Михайловича «Электротехническая система магнитожидкостной герметизации валов регулируемых электродвигателей», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, полностью отвечает квалификационным признакам и принципам соответствия, которые установлены нормативным документом «Положением о порядке присуждения ученых степеней» утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Диссертация Власова Алексея Михайловича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором единолично.

Диссертация соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Власов Алексей Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 25 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ, 1 статья в издании, индексированном в международной базе Scopus, получены 3 патента РФ на изобретения, 1 свидетельство на программу для ЭВМ. Общий объем научных изданий составляет 9,1 печатных листа, авторский вклад – 3,23 печатных листа. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Власов, А.М. Влияние конструктивных и режимных параметров на эксплуата-

ционные показатели магнитожидкостных герметизаторов валов электродвигателей / А.М. Власов, Ю.Б. Казаков, В.А. Полетаев // Вестник ИГЭУ. - 2019. № 5. С. 40-47. *(Выполнен анализ и экспериментальные исследования влияния конструктивных и режимных параметров на показатели магнитожидкостных герметизаторов валов регулируемых электродвигателей).*

2. Vlasov, A. Research of Magnetic-Liquid Shaft Sealers of Electric Motors / A. Vlasov, V. Poletaev // Proceedings: 2020 International Ural Conference on Electrical Power Engineering (UralCon), 22-24 Sept. 2020, Chelyabinsk, Russia - Publisher: IEEE Xplore: 07 October 2020, pp. 63-69. 20034028. *(Выполнен расчет и исследование магнитожидкостных герметизаторов валов регулируемых электрических двигателей).*

3. Власов, А.М. Патент на изобретение RU №2721400 С1. Магнитожидкостное уплотнение вала электродвигателя / А.А. Власов, Ю.Б. Казаков, В.А. Полетаев / Заявка №2019133087 от 16.10.2019. Оpubл. в Б.И. №14 от 19.05.2020. *(Разработка конструкции регулируемого МЖГ и схемы его управления с электромагнитным способом изменения магнитного поля).*

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов: АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические комплексы» имени А.Г. Иосифьяна», г. Москва (подписал д-р техн. наук, доцент, начальник отдела общих научно-технических исследований Захаренко А.Б.; утвердил д-р техн. наук, профессор, зам. генерального директора по научной работе Геча В.Я.); ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет» (подписал канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок» Доманов В.И.); ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» (подписал канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрооборудование судов и автоматизация производства» Савенко А.Е.); ПАО «Научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт электромашиностроения» (НИПТИЭМ), г. Владимир (подписал д-р техн. наук, начальник конструкторско-исследовательского отдела Захаров А.В.; утвердил директор по науке Пискунов С.В.); ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова», г. Новочеркасск (подписал д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Электромеханика и электрические аппараты» Павленко А.В.); ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь (подписали д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры экспериментальной физики физико-технического факультета Диканский Ю.И. и д-р техн. наук, профессор кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения инженерного института Кожевников В.М.); ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (подписал канд. техн. наук, доцент кафедры «Электроэнергетика и электротехника» Кожевников В.Ю.); ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (подписали д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой «Электромеханика» Вавилов В.Е. и начальник научно-расчетного отдела НИИ «Электротехнические комплексы и системы» кафедры «Электромеханика»

Жеребцов А.А.); ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (подписал д-р техн. наук, профессор кафедры «Электроэнергетика и электротехника» Артюхов И.И.); ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск (подписал д-р техн. наук, профессор кафедры «Электропривод, мехатроника и электромеханика» Ганджа С.А.); ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения», г. Ростов-на-Дону (подписали д-р техн. наук, заведующий кафедрой «Электрические машины и аппараты» Колпахчян П.Г. и д-р техн. наук, профессор той же кафедры Соломин В.А.); ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург (подписал д-р техн. наук, профессор кафедры «Электротехника» Коняев А.Ю.).

Основные замечания, содержащиеся в отзывах, касаются вопросов, связанных с выбором параметров постоянного магнита и обмоток герметизатора, возможностью масштабирования результатов исследований для других типов электрических машин, повышением эффективности герметизации, влиянием подшипниковых токов, возникающих в частотно регулируемых электродвигателях, учетом свойств магнитной жидкости в алгоритме управления, влиянием потерь в герметизаторе на тепловое состояние системы, полнотой и формой представления в автореферате результатов исследований.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их соответствием критериям, предъявляемым пунктами 22, 24 «Положения о присуждении ученых степеней», а также широкой известностью своими достижениями в области разработки электротехнических систем и магнитожидкостных герметизаторов специальных установок, которые позволяют им квалифицированно определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны: электротехническая система магнитожидкостной герметизации валов регулируемых электродвигателей; управляемые магнитожидкостные герметизаторы с улучшенными эксплуатационными свойствами; алгоритм и программа управления электротехнической системой; компьютерные и имитационные модели компонентов системы;

предложен способ управления электротехнической системой магнитожидкостной герметизации валов электродвигателей, позволяющий изменять уплотнительные свойства системы при изменении режима и условий работы;

доказана перспективность применения предложенной электротехнической системы герметизации валов регулируемых электродвигателей на основе управляемых магнитожидкостных герметизаторов;

введено представление об управляемом магнитожидкостном герметизаторе с регулированием максимального удерживаемого перепада давления при изменении режима и условий работы путем изменения тока в дополнительной регулирующей обмотке.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана корректность предложенных математических и компьютерных моделей компонентов электротехнической системы, способа и алгоритма изменения уплотнительных свойств системы герметизации валов регулируемых электродвигателей при изменении режима и условий работы;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы: методы численного моделирования магнитных и тепловых полей герметизатора; имитационное моделирование компонентов системы; физическое моделирование и натуральный эксперимент; методы планирования эксперимента при обработке результатов исследований;

изложены идеи моделирования управляемой электротехнической системы магнитожидкостной герметизации валов электродвигателей, позволяющие на основе численного анализа магнитного и теплового полей, нагрузки и частоты вращения двигателя, магнитных и жидкостных свойств магнитной жидкости, распределения поля скоростей течения магнитной жидкости, воздействующего перепада давлений проводить исследование работы системы при изменении режимов и условий работы;

раскрыты возможности повышения эффективности герметизации валов регулируемых электродвигателей путем изменения свойств уплотнительной системы при изменении режимов и условий работы электродвигателей на основе применения электротехнической системы с управляемым магнитожидкостным герметизатором;

изучено влияние изменения частоты вращения, нагрузки и электромагнитных процессов в электродвигателе, тока в регулирующей обмотке магнитожидкостного герметизатора на разогрев магнитной жидкости, удерживаемый перепад давлений;

проведена модернизация математических и компьютерных моделей компонентов электротехнической системы магнитожидкостной герметизации валов, обеспечившая уточненный учет влияния режима и условий работы электродвигателей на удерживаемый системой перепад давлений.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены:

– в АО “ЭЛДИН” для вала взрывозащищенного электродвигателя ВРАБ225 **разработан и внедрен** усовершенствованный магнитожидкостный герметизатор с магнитной жидкостью, производимой в ИГЭУ, с повышенной эффективностью герметизации и сниженным моментом трения;

– теоретические и практические результаты исследований **внедрены** в учебном процессе ИГЭУ в дисциплине «Специальные электромеханические устройства»;

определены перспективы практического использования теоретических результатов при создании новых и модернизации существующих уплотнительных систем электродвигателей с изменяемыми режимами и условиями работы на основе применения электротехнических систем герметизации с управляемыми магнитожидкостными герметизаторами;

создана физическая модель управляемой электротехнической системы магнито-жидкостной герметизации валов регулируемых электродвигателей, позволяющая проводить экспериментальные исследования влияния конструктивных и режимных параметров на удерживаемый перепад давлений, момент трения герметизатора и разогрев магнитной жидкости;

представлены рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы и повышению эффективности электротехнической системы магнито-жидкостной герметизации валов регулируемых электродвигателей.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ физические эксперименты проведены с применением сертифицированного оборудования, статистически подтверждена достоверность полученных результатов;

теория построена с использованием математических методов на основе известных законов электротехники, проверена путем математического моделирования с применением современных программных комплексов и согласуется с результатами физических экспериментов;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта российских и зарубежных ученых, работающих в области магнито-жидкостной герметизации, разработки современных электротехнических систем;

использованы известные научно-технические достижения, полученные при разработке систем магнито-жидкостной герметизации, в сравнении с авторскими данными и данными, полученными ранее по рассматриваемой тематике;

установлено что представленные автором результаты аналитических и экспериментальных исследований не противоречат опубликованным данным, полученным другими учеными по рассматриваемой тематике;

использованы методы и средства моделирования электротехнических систем, современные методы обработки информации, полученной в результате математического моделирования, численного расчета физических полей, натурных экспериментов.

Личный вклад соискателя состоит в: конкретизации задач исследования; разработке управляемых магнито-жидкостных герметизаторов, структуры электротехнической системы магнито-жидкостной герметизации валов регулируемых электродвигателей, способа, алгоритма и программы управления электротехнической системой, компьютерных и имитационных моделей компонентов системы; выполнении численных и экспериментальных исследований; подготовке основных публикаций; анализе и апробации результатов исследования.

В ходе защиты диссертации критических замечаний, подвергающих сомнению научную новизну и практическую ценность результатов диссертационных исследований, не поступило.

На заседании 21 сентября 2022 года диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития электротехнической отрасли страны, присудить Власову А.М. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.


На этом заседание считается закрытым.

Председатель
диссертационного совета



Тарарыкин Сергей Вячеславович

Ученый секретарь
диссертационного совета



Копылова Лариса Геннадьевна

Подписи Тарарыкина С.В. и
Копыловой Л.Г. заверяю,
Ученый секретарь Совета ИГЭУ



Ширяева Ольга Алексеевна

26 сентября 2022 года