

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
заседания диссертационного совета Д 212.301.06
по защите диссертаций
на соискание ученой степени доктора наук,
на соискание ученой степени кандидата наук

№ 5 от 17 мая 2019 года

Председатель – заместитель председателя диссертационного совета, докт. техн. наук, доцент
Охоткин Г.П.

Ученый секретарь – канд. техн. наук, доцент Руссова Н.В.

Присутствовали: 15 из 20 членов совета:

| | | | |
|----|-----------------------------------|----------------------|----------|
| 1 | Афанасьев Александр Александрович | докт. техн. наук | 05.09.01 |
| 2 | Охоткин Григорий Петрович | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 3 | Руссова Наталия Валерьевна | канд. техн. наук | 05.09.01 |
| 4 | Афанасьев Анатолий Юрьевич | докт. техн. наук | 05.09.01 |
| 5 | Белов Геннадий Александрович | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 6 | Булычев Александр Витальевич | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 7 | Галанина Наталия Андреевна | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 8 | Генин Валерий Семенович | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 9 | Дмитренко Александр Михайлович | докт. техн. наук | 05.09.01 |
| 10 | Лямец Юрий Яковлевич | докт. техн. наук | 05.09.01 |
| 11 | Миронов Юрий Михайлович | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 12 | Миронова Альвина Николаевна | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 13 | Михеев Георгий Михайлович | докт. техн. наук | 05.09.03 |
| 14 | Свинцов Геннадий Петрович | докт. техн. наук | 05.09.01 |
| 15 | Славутский Леонид Анатольевич | докт. физ.-мат. наук | 05.09.03 |

СЛУШАЛИ: О защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы на тему «Исследование ветроустановки с магнитным редуктором» Исломова Ильёсходжи Икромходжаевича

РЕШИЛИ: Присудить Исломову Ильёсходже Икромходжаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы, участвовавших в заседании, из 20 человека, входящих в состав совета, (из них 0 человек дополнительно введены на разовую защиту), проголосовали: за присуждение учёной степени – 15; против присуждения учёной степени – 0; недействительных бюллетеней – 0.

Председатель заседания,
зам. председателя диссертационного
совета Д 212.301.06

Г.П. Охоткин

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.301.06

Н.В. Руссова

Верно:
Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.301.06
17.05.2019 г.

Н.В. Руссова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.301.06,
созданного на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук
аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «17» мая 2019 г. № 5

О присуждении Исломову Ильёсходже Икромходжаевичу, гражданину
Республики Таджикистан, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование ветроустановки с магнитным редуктором» по
специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» принята
к защите «8» января 2019 г., протокол № 2 диссертационным советом
Д 212.301.06 на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Чувашский
государственный университет имени И.Н. Ульянова» Министерства науки и
высшего образования Российской Федерации 428015, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Московский пр., д. 15, действующего на основании приказа
Министерства образования и науки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Исломов Ильёсходжа Икромходжаевич, 1986 года рождения, в
2009 году окончил Худжандский филиал Таджикского технического
университета имени академика М.С. Осими. В 2016 году окончил аспирантуру
ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»,
работает старшим преподавателем в Худжандском политехническом институте
Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими на
кафедре «Электроснабжения и автоматики» Министерства образования и науки
Республики Таджикистан.

Диссертация выполнена на кафедре «Автоматики и управления в
технических системах» федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Чувашский

государственный университет имени И.Н. Ульянова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор технических наук, Афанасьев Александр Александрович, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», кафедра «Автоматики и управления в технических системах», профессор.

Официальные оппоненты:

Копылов Сергей Игоревич – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединённый институт высоких температур Российской академии наук, лаборатория сверхпроводниковых устройств и преобразовательной техники, заведующий лабораторией.

Макаров Валерий Геннадьевич – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», заведующий кафедрой электропривода и электротехники; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск в своем положительном заключении, подписанном Павлюченко Дмитрием Анатольевичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Системы электроснабжения предприятий», указала, что основное внимание в работе было уделено развитию концепции гибкой бесконтактной передачи механической энергии от ветроэнергетической турбины к генератору за счет использования магнитного редуктора с изменяемым передаточным отношением и его управления с целью стабилизации выходных параметров генератора ВЭУ, что несомненно является актуальным исследованием в вопросах подключения ветроэнергетической установки в энергетические системы различного типа. Рассмотрены переходные процессы режимных параметров магнитного редуктора в составе ВЭУ.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 19 работ (86 с. / авторский вклад 82,54 с.), опубликованных в

рецензируемых научных изданиях – 7, в сборниках трудов – 2, в материалах научно-технических и научно-практических конференций – 10. Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ:

1. Исломов, И. И. Синхронная работа гидроаккумулирующей электростанции с ветроэлектростанцией / И. И. Исломов // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2014. – № 3. – С. 60-62. 2. Исломов, И. И. Система электроснабжения насосной скважины с ветроагрегатом для водоснабжения жилых массивов / И. И. Исломов // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2014. – № 4. – С. 62-64. 3. Исломов, И. И. Техника безопасности при эксплуатации ветроэнергетических установок / И. И. Исломов // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2014. – № 6. – С. 27-39. 4. Исломов, И. И. Регулируемый магнитный редуктор / Афанасьев, А.А., Генин, В.С., Исломов, И.И., Калинин, А.Г., Токмаков, Д.А. // Электротехника – 2017. – № 7. – С. 55-59. 5. Исломов, И. И. Функциональная схема стабилизации скорости вращения ветрогенератора с использованием электромагнитного редуктора / И. И. Исломов // Энергетик. – 2017. – №5 – С. 41 – 43. 6. Исломов И. И. Стабилизация напряжения и частоты электрогенератора ветроэнергетической установки с помощью магнитного редуктора / Афанасьев А.А., Исломов, И. И., Чихняев В.А., Дмитренко, А.М. // Вестник Чувашского университета. – 2017. – № 1. – С. 14–25. 7. Исломов И. И., Исследования ветроэлектрических установок с механическим планетарным редуктором и магнитным редуктором для повышения и стабилизации угловой скорости ветрогенератора / И.И. Исломов // Известия Тульского государственного университета. – 2017. – Выпуск 4. – С. 274-280.

В диссертационной работе Исломова Ильёсходжы Икромходжаевича отсутствуют достоверные сведения об опубликованных работах, в которых изложены основные научные результаты исследования.

На диссертацию и автореферат поступили 5 положительных отзывов со следующими вопросами и замечаниями:

1. Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера

ФГБУН Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения РАН», кандидат технических наук, заведующий лабораторией энергетических систем, Михаил Викторович Хохлов, кандидат технических наук, ведущий сотрудник лаборатории энергетических систем, Михаил Игоревич Успенский, замечания: 1) Работа ВЭУ в горах Памира может подвергаться серьезным температурным перепадам. С другой стороны, грозовые разряды вблизи ВЭУ создают неблагоприятную электромагнитную обстановку. Как в этих условиях решается проблема надежности функционирования электронной части ВЭУ? 2) Благодаря использованию магнитных редукторов их обслуживание, по-видимому, может проводиться реже, чем механических. Тем не менее, такие работы проводятся на высоте башни ВЭУ. Как это учитывалось в экономическом расчете? 3) Выше отмечалось, работа характерна прикладным направлением. Почему нет патентов на разработанные схемы?

2. ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры электротехники и электрооборудования предприятий, Хлюпин Павел Александрович, замечания: нет.

3. ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры электрооборудования, Немировский Александр Емельянович, старший преподаватель кафедры электрооборудования, Никифоров Владислав Евгеньевич, замечания: 1) В тексте (стр. 15) и выводах отсутствует справочная информация определенных настроечных параметров регуляторов по времени регулирования выходных характеристик и электромеханических постоянных статора магнитного редуктора.

4. ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника», Куликов Александр Леонидович, замечания: 1) Из автореферата не понятно, каким образом осуществляется выбор главных размеров магнитного редуктора и как оцениваются габаритные размеры? 2) Какова мощность преобразователя частоты,

подключенного к обмотке статора? 3) На сколько снизились габаритные размеры и вес ветрогенератора, предназначенного для работы в ВЭУ с регулируемым магнитным редуктором на постоянных оборотах, по сравнению с другими трансмиссионными системами?

5. ФГБОУ ВО «Тольятинский государственный университет», доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Электроснабжение и электротехника», Вахина Вера Васильевна, замечания: 1) В автореферате не показано, какие переменные составляющие учитываются в энергетической характеристике ВЭУ (формулы (1)-(3) стр. 9), какие параметры учитываются в формулах для оценки тока и ЭДС обмотки статора в переходном процессе магнитного редуктора ВЭУ (формулы (15)-(17) стр. 15)? 2) Из автореферата не ясно, каким образом при технико-экономическом расчете ВЭУ с магнитным редуктором учтена среднегодовая скорость ветра в Республике Таджикистан?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и наличием значительного количества публикаций в области управления электромеханическими комплексами, а также специальностями, по которым присуждена докторская степень.

Выбор ведущей организации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» обосновывается тем, что это образовательное учреждение широко известно своими исследованиями и публикациями в рецензируемых научных журналах ВАК в области управления систем ветроэнергетических установок.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных лично соискателем исследований: разработана новая схема генерирования электроэнергии ветроустановкой с магнитным редуктором, имеющей структуру управления и схемы рекуперации энергии от статора магнитного редуктора, позволяющие вырабатывать дополнительной мощность в единую сеть при увеличении скорости вращения тихоходного вала; предложены новая математическая, имитационная модель ветроустановки с магнитным редуктором с учётом инерционных сил валов и массо-габаритных размеров магнитного редуктора; доказана перспективность использования магнитного редуктора в

схемах генерирования электроэнергии и в стабилизации скорости вращения ветрогенератора; введены новые понятия, как ветроустановка с магнитным редуктором с рекуперационными характеристиками, которая работает с преобразователем частоты, подключенным к статору магнитного редуктора.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что: доказаны эффективность применения трансмиссионных управляемых магнитных редукторов в ветроустановках на основе решения дифференциальных уравнений и применения современных моделирующих математических программ: Matlab Simulink, Maple, Mathcad; применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы теории автоматического управления, аналитические расчёты, а также методы моделирования сложных электротехнических комплексов и систем управления; изложены доказательства энергоэффективности использования магнитного редуктора в качестве трансмиссионного устройства в ветроустановках; раскрыты эффективность использования в ветроустановках вместо механического планетарного редуктора магнитного редуктора, обладающего также стабилизирующими свойствами; изучены переходные процессы магнитного редуктора, совокупность его электромеханических связей с преобразователем частоты и принципы рекуперации мощности от обмотки статора магнитного редуктора; проведена модернизация существующих схем генерирования электроэнергии ветроустановки, а также предложены математические модели и алгоритмы работы, обеспечивающие стабилизацию скорости вращения ротора ветрогенератора.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: разработаны и внедрены новая эффективная схема генерирования электроэнергии ветроустановки с магнитным редуктором, способ управления и рекуперации избыточной мощности в электрическую сеть через статический преобразователь частоты; определены перспективы практического использования полученных результатов теории на практике; создана математическая, имитационная модель схемы генерирования ветроустановки с

магнитным редуктором в целях стабилизации скорости вращения ротора ветрогенератора и эффективного использования потока ветра; представлены алгоритмы автоматизированной работы и регулирования электромеханических частей ветроустановки с магнитным редуктором через преобразователь частоты.

Оценка достоверности и новизны результатов исследования выявила: для экспериментальных работ результаты получены на основе анализа среднегодовой скорости ветра, нахождения математического ожидания и доверительного интервала скорости ветра на лопастях ветроустановки с магнитным редуктором; теория построена на основе известных исследований в области статистических обработок градации скорости ветра, теории автоматического управления электромеханических систем, на базе аналитических расчетов и методов моделирования и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; предложенные идеи базируются на анализе практики и обобщения передового опыта исследователей и разработчиков структурных схем генерирования ВЭУ; использованы фундаментальные законы и методы теоретических основ электротехники, систем автоматического управления, проектирования электрических машин, сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике; установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике; использованы современные математические программы, которые моделируют схемы автоматического управления и электрооборудования ветроустановки с магнитным редуктором.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах исследования, в апробации полученных результатов и в подготовке публикаций по теме диссертации, а также в выполнении приведённых в диссертационной работе расчётов, разработке математической и имитационной модели, функциональных схем и систем управления ветроустановкой с магнитным редуктором, исследованиях методов расчёта ветроресурсов для рационального выбора основного оборудования ветроустановки с магнитным редуктором.

Диссертационная работа Исломова Ильёсходжи Икромходжаевича «Исследование ветроустановки с магнитным редуктором» является научно-

квалификационной работой, в которой содержится решение научно-технической задачи, имеющей важное значение для развития электроэнергетической отрасли, а также для совершенствования конструкций и функциональных свойств ветроустановок и развития системы электроэнергетики Республики Таджикистан. Исследование Исломов Ильёсходжи Икромходжаевича соответствует критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней».

На заседании «17» мая 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Исломову Ильёсходже Икромходжаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих состав совета, (из них 0 человек дополнительно введены на разовую защиту), проголосовали: за присуждение учёной степени – 15; против присуждения учёной степени – 0; недействительных бюллетеней – 0.

Председатель заседания,
заместитель председателя

диссертационного совета Д 212.301.06

Г.П. Охоткин

Ученый секретарь
диссертационного совета

Н.В. Руссова

«17» мая 2019 г.