

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Ю.А. Сычева «Фильтрокомпенсирующие устройства с активными преобразователями для повышения качества электроэнергии в электротехнических комплексах нефтегазовых предприятий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 17 июня 2021 года.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 15 марта 2021 года, протокол №26.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» на кафедре электроэнергетики и электромеханики.

Научный консультант - доктор технических наук, Абрамович Борис Николаевич, профессор кафедры электроэнергетики и электромеханики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 26 от 15 марта 2021 года) в составе:

1. Ляхомский Александр Валентинович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой энергетики и энергоэффективности горной промышленности НИТУ «МИСиС» - председатель комиссии;

2. Шевырёв Юрий Вадимович - доктор технических наук, профессор, профессор кафедры энергетики и энергоэффективности горной промышленности НИТУ «МИСиС»;

3. Бабокин Геннадий Иванович - доктор технических наук, профессор, профессор кафедры энергетики и энергоэффективности горной промышленности НИТУ «МИСиС»;

4. Смоловик Сергей Владимирович - доктор технических наук, профессор, заместитель заведующего отделом – заведующий сектором научно-исследовательских работ акционерного общества «Научно-технический центр Единой энергосистемы Противоаварийное управление»;

5. Гуляев Игорь Васильевич - доктор технических наук, профессор, профессор кафедры электроники и наноэлектроники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»;

6. Петроченков Антон Борисович - доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой микропроцессорных средств автоматизации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»;

7. Осипов Дмитрий Сергеевич - доктор технических наук, профессор Института нефти и газа Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана научная концепция структурного и параметрического синтеза фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями, позволившая выявить новые закономерности, отражающие характер работы данных устройств;
- модифицирован метод исследования фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями при изменении параметров и характеристик систем электроснабжения, позволяющий оценить эффективность повышения качества электрической энергии;
- предложена оригинальная научная гипотеза, согласно которой фильтрокомпенсирующие устройства с активными преобразователями рассматриваются как отдельный класс многофункциональных электротехнических комплексов переменной структуры;
- доказана эффективность использования фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями как многофункциональных электротехнических комплексов повышения качества электроэнергии, синхронизации параллельной работы централизованных и автономных источников на общую нагрузку, бесперебойного электроснабжения наиболее ответственных потребителей на период ликвидации аварийных режимов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- выполнено развитие теории и методов структурного и параметрического синтеза фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями при вариации внешних и внутренних факторов в электротехнических комплексах нефтегазовых предприятий, вносящее вклад в теорию комбинированных систем электроснабжения;
- разработана научная концепция, предложена оригинальная научная гипотеза, установлены новые закономерности исследования активных преобразователей и фильтрокомпенсирующих устройств для централизованных, автономных и комбинированных систем электроснабжения;
- установлены закономерности в теории структурного и параметрического синтеза фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями, выявлены противоречия при выборе методов управления и режимов работы активных фильтров различного типа и устройств с вариацией внешних и внутренних факторов;

- изучено влияние ключевых факторов на структурный и параметрический синтез фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями в условиях централизованных, автономных и комбинированных систем электроснабжения.

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

- технические и технологические решения по реализации фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями внедрены в серийное производство в ЗАО «Электон» (г. Радужный, Владимирская область), промышленные образцы фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями внедрены в системах электроснабжения Приобского месторождения ООО «РН-Юганскнефтегаз» (г. Нефтеюганск, ХМАО – Югра);
- определены перспективы практического использования теоретических положений по структурному и параметрическому синтезу фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями при разработке и реализации комплексных мероприятий по энергосбережению и повышению качества электрической энергии в промышленных системах электроснабжения;
- предложены и внедрены рекомендации по применению фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями в промышленных системах электроснабжения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты, приведенные в диссертации, получены на сертифицированном оборудовании (прибор «Ресурс UF2M»), показана воспроизводимость результатов исследования при вариации внешних и внутренних факторов, отражающих параметры источника, нагрузки и фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями;
- теория построена на известных, проверяемых данных о структуре, режимах работы, методах управления активных преобразователей и фильтрокомпенсирующими устройствами, опубликованных в научных трудах ведущих отечественных и зарубежных ученых, проводивших исследования в данном направлении;
- установлено качественное и количественное соответствие авторских результатов в части обоснования и анализа структур и методов управления фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями с аналогичными результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике
- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации о показателях качества электрической энергии в системах электроснабжения нефтегазовых предприятий, о показателях, характеризующих режимы работы фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями.

Личный вклад соискателя состоит в:

- проведении экспериментальных исследований эффективности повышения качества электроэнергии активными преобразователями в сетях ОАО «Оренбургнефть» и ООО «РН-Юганскнефтегаз»;
- выявлении закономерностей, отражающих влияние внешних и внутренних факторов на степень повышения качества электрической энергии активными преобразователями;
- разработке модифицированных алгоритмов работы активных преобразователей, функционирующих как отдельные устройства, так и в составе фильтрокомпенсирующих устройств;
- создании математического описания и моделей фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями различной топологии;
- выявлении допустимых диапазонов вариации параметров активных преобразователей в составе фильтрокомпенсирующих устройств для снижения массогабаритных показателей активных преобразователей с сохранением заданного уровня эффективности повышения качества электрической энергии;
- разработке структуры систем комбинированного электроснабжения, в состав которых интегрированы фильтрокомпенсирующие устройства с активными преобразователями для выполнения ряда функций;
- разработке теоретических положений и системного подхода к структурному и параметрическому синтезу фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями;
- выполнении промышленное внедрение фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями в соответствии с разработанными методами и алгоритмами;
- подготовке основных публикаций по результатам выполненных исследований по теме диссертации.

Соискатель представил 13 опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, 28 опубликованных работ в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science, Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Сычева Ю.А. соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований приведено решение крупной научно-технической проблемы повышения качества электрической энергии в централизованных, автономных и комбинированных системах электроснабжения нефтегазовых предприятий путем развития теории структурного и параметрического синтеза фильтрокомпенсирующих устройств с активными преобразователями, имеющей важное хозяйственное значение.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Ю.А. Сычеву ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы.

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 6 человек, участвовавших в заседании из 7 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала:

за - 6,

против - нет,

недействительных бюллетеней - нет.

Председатель Экспертной комиссии,
доктор технических наук, профессор



Ляхомский А.В.

17.06.2021