

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «Промир»

Жуков В.А.

02 марта 2021 г.

М.П.

Отзыв

ведущей организации на диссертацию Зимина Романа Юрьевича на тему: «Повышение качества электроэнергии в электротехнических комплексах предприятий нефтедобычи гибридными фильтрокомпенсирующими устройствами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Актуальность темы исследования

Одним из приоритетных направлений повышения эффективности работы электротехнических комплексов промышленных предприятий, в особенности нефтедобывающей отрасли, оснащенных современными устройствами на основе силовой электроники, является обеспечение заданных по ГОСТ 32144-2013 показателей качества электроэнергии.

Известно, что в последнее время несинусоидальность, несимметрия, перенапряжения в электрических сетях стали постоянно действующими факторами. В составе электрооборудования указанных выше предприятий находят применение электроприемники с использованием различного рода преобразователей, электронных регуляторов, отличающиеся нелинейными и по-фазно различными параметрами.

Работа таких комплексов обуславливает наличие дополнительных потерь энергии во внутривоздушных элементах систем электроснабжения, а также приводит к выходу из строя фильтро-компенсирующих устройств на шинах распределительных устройств напряжением 6 и 10 кВ. Значительный уровень высших гармоник оказывает непосредственное влияние на срок службы изоляции электрооборудования и приводит к ложным срабатываниям систем релейной защиты.

Поэтому тема диссертационной работы Зимина Р. Ю. актуальна.

*№ 43-9
от 10.03.2021*

Научная новизна работы и результаты работы

В процессе решения поставленных в диссертации задач были получены следующие новые научные результаты.

Осуществлен обоснованный выбор конфигурации гибридных фильтро-компенсирующих устройств при изменении параметров источника электроснабжения и подключенной нагрузки за счет выявленных закономерностей формирования структуры устройства из совокупности активных и пассивных фильтров, требуемой степени коррекции показателей качества электроэнергии по ГОСТ 32144-2013, включая уровень несинусоидальности и отклонения напряжения.

Обоснована структура электротехнического комплекса с параллельным активным фильтром, в котором звено постоянного тока совмещено с преобразователем частоты нелинейной нагрузки, отличающаяся наличием активно-емкостного пассивного фильтра, установленного на выходе активной части, и позволяющая обеспечить бесперебойное электроснабжение нелинейной нагрузки в случае отказа выпрямительного устройства или возникновения коротких замыканий на его входе для безаварийного завершения технологических процессов.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 7 печатных работах, в том числе в 6 статьях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (далее – Перечень ВАК), в 6 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science; получено 4 патента.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается корректным применением известных теорий и методов силовой преобразовательной техники, математического моделирования электротехнических комплексов.

Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты исследований могут быть использованы при разработке, организации и проведении технических мероприятий по обеспечению качества электрической энергии в части уровня высших гармоник напряжения и тока, отклонений напряжения, величины коэффициента мощности для действующих электротехнических комплексов предприятий.

Результаты работы, как курс «Спецвопросы электроснабжения», могут быть использованы в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров.

Автор разработал математические и имитационные модели гибридных фильтрокомпенсирующих устройств с нелинейной нагрузкой, позволяющие оценить влияние параметров питающей сети и подключенной нагрузки для обоснованного выбора параметров гибридного фильтрокомпенсирующего устройства.

Оценка содержания диссертационной работы

Тема и содержание диссертации **Зимина Романа Юрьевича** соответствует следующим областям исследования паспорта специальности ВАК:

- п.3 «Разработка, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация, а также разработка алгоритмов эффективного управления» – по существу первого и второго защищаемых положений;

- п.4 «Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях» – по существу первого и второго защищаемых положений.

По результатам ознакомления с диссертационной работой имеются следующие вопросы и замечания:

1. Каков разброс данных по выходу уровня высших гармоник за нормируемые пределы по ГОСТ 32144-2013 для предприятий нефтяной отрасли?

2. Следовало бы обосновать достаточность уровня погрешности 15 % между результатами теоретических исследований и стендовыми испытаниями при оценке адекватности результатов, представленных в работе.

3. Целесообразно дать сравнительный анализ преимуществ системы управления активным фильтром на основе быстрого преобразования Фурье, фазовых преобразований или теории мгновенной мощности с аналогичными системами, использующими цифровые режекторные БИХ-фильтры решетчатой структуры.

4. Не приведено сравнение затрат на установку гибридного фильтра с возможным ущербом от снижения срока службы оборудования и дополнительных потерь в сети.

5. В тексте диссертации встречаются опечатки и нелогично построенные фразы.

Заключение по диссертационной работе

Диссертация «Повышение качества электроэнергии в электротехнических комплексах предприятий нефтедобычи гибридными фильтрокомпенсирующими устройствами», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм (с изм. от 30.09.2020 № 1270 адм).

Зимин Роман Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.


Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Зими́на Романа Юрьевича обсужден и утвержден на заседании технического отдела ООО «НПК Промир», протокол № 01/03 от 02 марта 2021 года.

Начальник технического
кандидат технических наук



Сафонов
Дмитрий Олегович

Управляющий проектами
доктор технических наук



Пупин
Валерий Михайлович

Секретарь заседания



Креченков
Дмитрий Сергеевич

Сведения о ведущей организации:

Общество с ограниченной ответственностью «НПК Промир»

Почтовый адрес: 111020, г. Москва, ул. Сторожевая, д. 26, строение 1, офис 405

Официальный сайт: <http://www.npkpromir.com>

e-mail: info@nkpromir.com

Тел.: +7(495) 979-89-44