



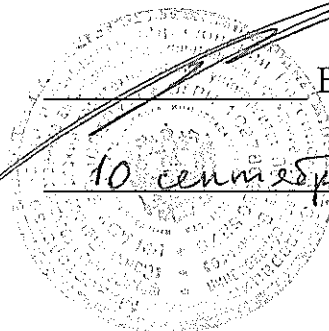
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279, ОКПО 02068574
ул. Политехническая, д. 29 литера Б,
вн. тер. г. муниципальный округ Академическое,
г. Санкт-Петербург, 195251
тел.: +7(812)552-60-80, office@spbstu.ru

№ _____
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



В.В. Сергеев

10 сентября 2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

на диссертацию Глуханича Дмитрия Юрьевича на тему «Автономный электротехнический комплекс с фото- и термоэлектрической установками для электроснабжения пункта телемеханики нефтепровода», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

1. Структура и объем диссертации

Диссертация Глуханича Д.Ю. состоит из оглавления, введения, четырех глав с выводами по каждой из них, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, включающего 212 наименований, и 4 приложений. Диссертация изложена на 153 страницах машинописного текста, содержит 64 рисунка и 25 таблиц.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-370 от 12.09.24 001859
АУ УС

2. Актуальность темы диссертации

Добыча нефти является одной из ключевых отраслей экономики России, при этом значительная доля запасов этого ресурса находится в районах со сложными климатическими условиями, а также районах, удаленных от сетей централизованного электроснабжения. Обеспечение безопасной эксплуатации нефтепроводов играет ключевую роль в нефтегазовой отрасли, поскольку это напрямую связано с надежностью поставок нефти и защитой окружающей среды. Кроме того, важность обеспечения безопасности эксплуатации нефтепроводов заключается в предотвращении экологических катастроф, связанных с разливами нефти.

Для обеспечения работы трубопроводного транспорта применяются пункты телемеханики, которые являются критически важным звеном системы линейной телемеханики, предназначенной для обеспечения безопасной транспортировки жидких углеводородов за счет непрерывного контроля за технологическими параметрами и автоматическом перекрытии линейной части нефтепровода в случае возникновения аварии.

Пункты телемеханики, располагаемые на нефтепроводах в районах с децентрализованным электроснабжением, должны быть автономными и требовать минимального технического обслуживания, что предполагает необходимость применения автономной системы электроснабжения.

Принимая во внимание трудности с доставкой топлива, использование возобновляемых и альтернативных источников энергии зачастую является предпочтительным вариантом для разработки автономных систем электроснабжения. Технологии возобновляемой и альтернативной энергетики активно развиваются, однако для их эффективного применения необходимо обоснованно выбирать состав и параметры источников питания с учётом

особенностей размещения, потенциала возобновляемой энергии, а также нагрузки, на которую они рассчитаны.

Таким образом, тема диссертации Глуханича Дмитрия Юрьевича является актуальной, поскольку разработка автономного электротехнического комплекса с питанием от фотоэлектрической и термоэлектрической установок позволит решить научно-техническую задачу по обеспечению автономным электроснабжением пунктов телемеханики нефтепроводов в условиях ограниченной доступности возобновляемых источников энергии.

3. Научная новизна

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

1. Определена полиномиальная зависимость коэффициента диффузного пропускания от индекса чистоты неба для определения рассеянной диффузной составляющей энергетической освещенности солнечным излучением наклонной поверхности.

2. Обоснована возможность использования автономного электротехнического комплекса с фотоэлектрической и термоэлектрической установками, а также аккумуляторной батареей для бесперебойного электроснабжения пункта телемеханики нефтепровода за счет установленных соотношений номинальных мощностей источников питания, учитывающих емкость аккумуляторной батареей.

3. Установлена зависимость времени безопасной остановки нефтепровода от мощности термоэлектрической установки в режиме электронагревателя с учетом остаточной емкости аккумуляторной батареи после остановки транспортировки нефти.

4. Практическая значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Практическая значимость диссертации заключается в разработке методики определения суммарной часовой энергетической освещенности солнечным излучением наклонной поверхности в условиях отсутствия эмпирически установленной регрессионной зависимости коэффициента диффузного пропускания от индекса чистоты неба, а также рекомендаций и методики по выбору номинальных параметров автономного электротехнического комплекса с фото- и термоэлектрической установками, и аккумуляторной батареей при технико-экономическом обосновании внедрения систем автономного электроснабжения для пункта телемеханики нефтепровода. Полученные результаты внедрены в деятельность ООО «Академия КЭТ». Получен акт внедрения.

Полученные результаты могут быть использованы в качестве теоретического руководства или экспериментальной базы при проектировании новых или модернизации существующих автономных электротехнических комплексов с фото- и/или термоэлектрической установками.

5. Оценка содержания работы

Тема диссертации «Автономный электротехнический комплекс с фото- и термоэлектрической установками для электроснабжения пункта телемеханики нефтепровода» соответствует паспорту научной специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы по пунктам:

п. 1. Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем, анализ системных свойств и связей, физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем, включая электромеханические, электромагнитные преобразователи энергии и электрические аппараты, системы электропривода, электроснабжения и электрооборудования.

п. 3. Разработка, структурный и параметрический синтез, оптимизация электротехнических комплексов, систем и их компонентов, разработка алгоритмов эффективного управления.

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 12 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получено 2 патента на изобретения (номера патентов 2682767, 2723344), 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ (номер свидетельства 2021612635). Основные положения и результаты диссертационной работы были представлены на 3 всероссийских и международных конференциях.

6. Замечания и вопросы по диссертационной работе

1. Необходимо пояснить соответствие работы разработанного автономного электротехнического комплекса в аварийных режимах и в режиме наброса нагрузки действующим нормативным документам.

2. Насколько соответствуют расчетные результаты, полученные по разработанной модели, результатам экспериментальных исследований, проведенных при натурных испытаниях разработанного имитационного лабораторного стенда, учитывая погрешность оборудования, в частности датчиков.

3. В работе исследуется три режима работы электротехнического комплекса: Режим 1 – работа нагрузки за счет ТЭУ, избыток энергии запасается в АБ; Режим 2 – работа нагрузки и заряд АБ за счет ФЭУ и ТЭУ; Режим 3 – недостаточная выработка электроэнергии ФЭУ и ТЭУ, обеспечение

работы нагрузки от АБ. Неясно, что будет происходить в случае, если выработка электроэнергии ФЭУ и ТЭУ недостаточная, и недостаточная зарядка АБ?

4. Учитывалось ли отклонение реальной емкости аккумуляторной батареи от паспортного значения при различных токах разряда батареи?

5. В модели исследуемого автономного электротехнического комплекса (рис. 1 автореферата, рис. 1.22 диссертации) в качестве нагрузки используется резистор. Между тем в реальном электротехническом комплексе нагрузка – это частотно-регулируемый привод. Насколько корректна такая замена?

Высказанные замечания являются незначительными и носят рекомендательный характер для последующих исследований по данной теме диссертации, следовательно, не снижают научной значимости работы.

6. Заключение

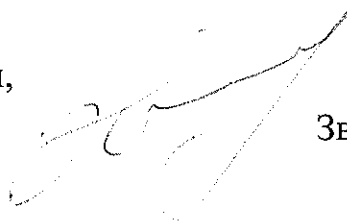
Диссертация Глуханича Дмитрия Юрьевича «Автономный электротехнический комплекс с фото- и термоэлектрической установками для электроснабжения пункта телемеханики нефтепровода», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и 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 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Глуханич Дмитрий Юрьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Отзыв на диссертацию и автореферат Глуханича Дмитрия Юрьевича подготовлен, обсужден и утвержден на заседании Высшей школы

электроэнергетических систем Института энергетики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Протокол № 09-01 от 02.09.2024 г. Доклад Глуханича Дмитрия Юрьевича заслушан на данном заседании.

Председатель заседания:

Директор Высшей школы
электроэнергетических систем,
к.т.н., доцент



Зверев Сергей Геннадьевич

Рецензент:

Доцент Высшей школы
электроэнергетических систем,
к.т.н.



Жилиготов Руслан Игоревич

Секретарь заседания:

Старший преподаватель Высшей
школы электроэнергетических
систем



Люлина Мария Александровна

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Адрес: ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, 195251

Телефон: (812)775-05-30, (800)707-18-99

Адрес электронной почты: office@spbstu.ru

Сайт: <https://www.spbstu.ru/>

Высшая школа электроэнергетических систем

тел.: (812)552-50-72

e-mail: esis@spbstu.ru

Исп. Иванов Дмитрий Владимирович, +7-921-348-64-16