

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токарева И.С. «Электротехнические комплексы газовой отрасли с многофункциональным применением систем накопления электроэнергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

Перспективным направлением решения проблемы обеспечения бесперебойного и энергоэффективного электроснабжения объектов газовой отрасли является применение многофункциональных систем накопления электроэнергии (СНЭЭ). Современный уровень развития технологий накопления и преобразования электроэнергии позволяет решать широкий спектр задач в любой системе электроснабжения промышленного предприятия. Вместе с тем, системный подход к интеграции СНЭЭ в состав генерирующего оборудования электротехнических комплексов (ЭТК) производственных объектов газовой отрасли, разработке типовых технических решений и требований к таким системам в настоящее время отсутствует. В связи с изложенным, актуальной проблемой является разработка методов определения состава, параметров и алгоритмов функционирования СНЭЭ в составе ЭТК газовой отрасли.

Судя по автореферату, представленная на отзыв работа характеризуется комплексным решением указанной проблемы и включает как теоретическое обоснование, так и практическое внедрение результатов, полученных автором.

Цель работы, которая заключается в обеспечении бесперебойного и энергоэффективного функционирования ЭТК газовой отрасли путем применения многофункциональных систем накопления электрической энергии, и задачи, сформулированные в автореферате, полностью соответствуют теме исследования.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- разработана оригинальная методология исследования на основе многофакторного системного анализа, позволяющая создать обобщённую концепцию применения СНЭЭ в ЭТК газовой отрасли;
- предложен усовершенствованный способ расчета показателя нормированной стоимости накопления электроэнергии;
- предложены методы выбора основных параметров СНЭЭ;
- разработаны алгоритмы управления и функционирования ЭТК большой мощности с СНЭЭ;
- разработан алгоритм управления СНЭЭ на базе суперконденсаторов.

Практическое значение имеют предложенные в диссертации рекомендации по выбору схемно-технических решений, компонентного состава, режимов работы и способов использования СНЭЭ в составе ЭТК. Результаты работы используются в ПАО «Газпром» при разработке проектов в части автономного электроснабжения от электростанций собственных нужд и в рамках выполнения НИОКР. Доказана целесообразность применения СНЭЭ для выравнивания графика электрических нагрузок в автономных

системах электроснабжения. Установлен положительный экономический эффект от внедрения СНЭЭ на производственных объектах генерации, добычи и транспортировки газа.

Особую ценность представляет использование результатов исследования при проектировании и строительстве новых электростанций собственных нужд, с учетом внесения изменений в существующие стандарты ПАО «Газпром», в разработке технических требований к СНЭЭ для применения на объектах газовой отрасли.

Активное участие автора в конференциях различного уровня подтверждает хорошую апробацию работы.

Автореферат написан грамотным научным языком. Анализ публикаций автора показывает, что они полностью отражают содержание работы.

По автореферату имеется замечание.

1. Требуется пояснение, учитывались ли показатели надежности предложенных решений по внедрению СНЭЭ в существующие схемы электроснабжения компрессорных станций в разработанных и предложенных автором алгоритмах?

2. В автореферате не показано – какие изменения внесены в существующий показатель LCOS, чем существенно отличается разработанный показатель и может ему присвоить новое название и в его определении расширить область применения?

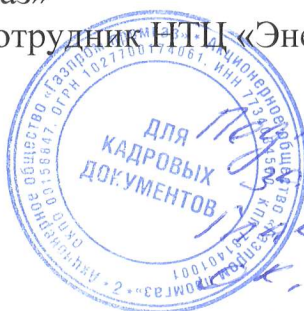
Диссертация «Электротехнические комплексы газовой отрасли с многофункциональным применением систем накопления электроэнергии», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Токарев Иван Сергеевич — заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Толмачев Владимир Николаевич, доктор технических наук, старший научный сотрудник

Санкт-Петербург, Синопская наб., дом 54, 8(812) 336-87-52, V.Tolmachev@spb.promgaz.gazprom.ru

АО «Газпром промгаз»

Главный научный сотрудник НТЦ «Энергоснабжение»



Подпись Толмачева В.Н.
С. Чернышенко
О. Б. ЧЕРНЫШЕНКО