

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Салова Р.А. «Обеспечение бесперебойной работы электротехнического комплекса с турбинами комбинированного питания при провалах напряжения и смене топлива» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Энергоустановки на попутном нефтяном газе являются важной составляющей систем энергоснабжения нефтегазопромыслов. При этом, учитывая, что попутный газ является энергоносителем с переменным дебитом, такие энергоустановки как правило предусматривают работу с возможностью смены топлива. Комбинированные газотурбинные электростанции обладают достаточно высокой надежностью входящего в их состав оборудования, однако в них сохраняется вероятность нарушения бесперебойности работы электростанции в целом в процессе смены топлива вследствие провалов напряжения во внутренней распределительной сети. Критичным является электропитание газовой компрессорной станции. Исходя из этого диссертационная работа Салова Р.А., направленная на совершенствование электротехнического комплекса газотурбинной электростанции и обеспечение устойчивости работы электропривода газового компрессора в условиях провалов напряжения является, несомненно, актуальной.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, все полученные автором результаты содержат научную новизну и обладают практической ценностью. Автором проанализирована стратегия распределения электрической мощности между электроустановками комбинированной газотурбинной электростанции в режиме смены топлива и получены зависимости, отражающие влияние активной мощности турбинных генераторных электроустановок на остаточное давление в системе, на основании которых разработан алгоритм управления суммарной электрической мощностью в режиме смены топлива. В работе также предложено использовать Z-инвертор в составе частотно-регулируемого электропривода газового компрессора, что позволит обеспечить его устойчивую работу при провалах напряжения глубиной до 50% и длительностью до 100 с. Все предлагаемые решения проверены методом математического моделирования и подтверждены результатами внедрения в АО «Новая ЭРА».

Вместе с тем по содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. Алгоритм на рис. 5 в начальной части имеет ветвления для проверки работы отдельно ГТУ № 1 и ГТУ № 2, а в финальной части отдельно блоки проверки мощности битопливных и однопаливных ГТУ без указания приоритета обхода ветвей алгоритма. В связи с этим возникают следующие вопросы:

А) Возможна ли на практике одновременная работа ГТУ № 1 и ГТУ № 2 на разных видах топлива? Окажет ли влияние на исполнение алгоритма, например, вид топлива ГТУ № 2, если ГТУ № 1 работает от попутного нефтяного газа и алгоритм перейдет к блоку «Проверка насоса дизельного топлива»?

554-10  
23.01.20

Б) Может ли оказаться, что мощность однопаливных ГТУ находится в заданном диапазоне и алгоритм перейдет к блоку «Переход битопаливных ГТУ на резервное топливо», тогда как мощность битопаливных ГТУ не находится в заданном диапазоне?

2. В описании третьей главы приведена линейная математическая модель Z-инвертора в виде передаточных функций. Целесообразно уточнить границы ее применимости с учетом нелинейных статических характеристик ключей инвертора.

Несмотря на отмеченные замечания, содержание автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Салова Р.А. «Обеспечение бесперебойной работы электротехнического комплекса с турбинами комбинированного питания при провалах напряжения и смене топлива» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям раздела 2 Положения о присуждении ученых степеней ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» (утв. приказом ректора Горного университета от 26 июня 2019 г. N 839адм), а её автор, Салов Роман Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Директор учебно-научного центра  
информационных технологий обучения,  
д.т.н., доцент, научная специальность  
05.09.03 – «Электротехнические  
комплексы и системы»

Семькина  
Ирина Юрьевна

15.01.2020

E-mail: arinasemykina@gmail.com  
Тел.: +7 (913) 3164229

Полное наименование организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет», институт ядерной энергии и промышленности.

Адрес организации:

299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33.

