

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Богданова Ивана Андреевича «Повышение энергоэффективности автономных электротехнических комплексов нефтегазовых предприятий с использованием вторичных энергоресурсов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Повышение надежности электроснабжения является основополагающей задачей энергетики. Особо актуальной она становится в условиях широкого развития распределенной генерации, в том числе для автономных объектов, когда обеспечение динамической устойчивости нагрузки затруднено ввиду ограниченности величины установленной мощности генерации и возможности резервирования. Поэтому тему диссертационной работы можно считать достаточно актуальной.

На взгляд рецензента автореферат не в полной мере отражает наполнение диссертации и объем выполненных исследований, что сказалось на содержании сформулированных замечаний:

1. На стр.13 автореферата справедливо отмечается, что нефтегазовые предприятия являются потребителями первой категории. Однако по непонятной причине нагрузки компрессорного цеха и собственных нужд получают питание по нерезевированным схемам электроснабжения, хотя и от двухтрансформаторных подстанций (рис.2). Если это действительно так, то налицо явная ошибка проекта. Тем не менее от каждого из трансформаторов получает питание целый ряд электроприемников, значит на этих КТП со стороны низкого напряжения предусмотрено распределительное устройство. Тогда непонятна подмена термина «секционный выключатель» на термин «мостиковая схема» (с тем же самым выключателем).

2. Вызывает сомнение утверждение соискателя на стр.14 автореферата, что применение «мостиковых схем» столь существенно повысит показатели надежности «рассмотренных структур». Ну а рекомендация применения в автономных ЭТК НГП топологии с мостиковыми структурами тривиальна.

3. Приведенный на стр. 15 рисунок 3 – Структура СЭС на основе источников РГ с АФ также вызывает ряд вопросов. В работе решаются оптимизационные задачи повышения надежности и экономичности электроснабжения конечных потребителей НГП, а ИБП устанавливаются в цепи питания генераторов, а не электроприемников. Таким образом подразумевается, что мощность каждой из ИБП должна составлять суммарную мощность всех подключенных электроприемников, в противном

ОТЗЫВ

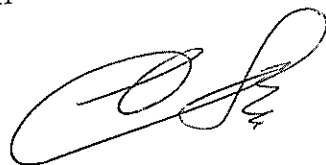
ВХ. № 106 -9 от 31.08.21  
АУ УС

случае система будет неработоспособна. Обычно ИБП устанавливаются в цепи питания электроприемников особой группы первой категории, мощность которых существенно ниже общей мощности электроприемников. То же самое относится и к месту подключения АФ, как будто решается задача защиты генераторов, а не потребителей.

Несмотря на отмеченные замечания, представленная диссертация как квалификационная работа представляет определенный теоретический и практический интерес.

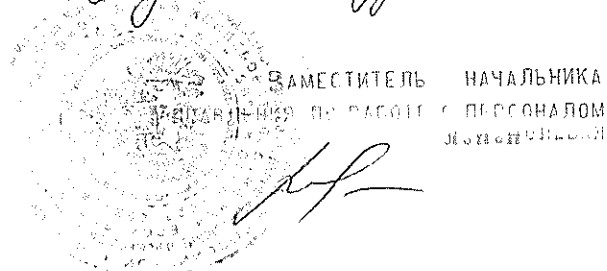
Диссертация «Повышение энергоэффективности автономных электротехнических комплексов нефтегазовых предприятий с использованием вторичных энергоресурсов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы соответствует 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, а ее автор Богданов Иван Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Заведующий кафедрой  
ЭППЭ НИУ «МЭИ»,  
к.т.н., доцент  
23 августа 2021 г.



Цырук Сергей Александрович

*Людмила Ярославовна*



Цырук Сергей Александрович,  
111250, Москва, Красноказарменная ул., д.14,  
тел. (495) 362-76-79, [TsyrukSA@mpei.ru](mailto:TsyrukSA@mpei.ru),

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», заведующий кафедрой Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнологий