ОТЗЫВ

доктора технических наук, доцента Фризена Василия Эдуардовича на автореферат диссертации Пьей Зон Аунга на тему «Разработка и исследование гибридного электротехнического комплекса для автономных потребителей малой мощности с преобразователем энергии перепада температур», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 — «Электротехнические комплексы и системы»

Сегодня в связи с развитием мобильной связи и портативных видео систем выбранная аспирантом Пьей Зон Аунгом тема исследования «Разработка преобразователя энергии перепада температур гибридного электротехнического комплекса для удалённых потребителей малой мощности» является достаточно актуальной. Такие устройства могут быть востребованы для электропитания удалённых объектов, например, автоматических метеостанций, устройств видеонаблюдения, точек экстренного вызова на удалённых дорогах. Недостатком существующих на сегодня гибридных комплексов, работающих на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) является зависимость от наличия ветра и солнца, что снижает надёжность электроснабжения. Дополняя такие комплексы преобразователем энергии, работающим на основе суточного перепада температур, повышает стабильность их работы.

Новизна работы заключается в разработке гибридного комплекса преобразования энергии, использующего перепад температур день – ночь с шиной постоянного тока, разработкой алгоритмов его управления с учётом суточных и сезонных колебаний температуры в течение года, обеспечивающие повышение эффективности преобразования энергии.

Для этого в диссертации:

- разработан электротехнический комплекс гибридного типа с шиной постоянного тока, дополненный преобразователем энергии перепада температур, работающий на основе ВИЭ, проведён анализ его работы и создана методика расчёта;

- созданы блок-схемы алгоритмов и программы управления комплексом при годовыми, месячными и суточными изменениями перепада температур окружающей среды, и для контроля зарядки его аккумуляторных батарей;

- разработана полная функциональная схема комплекса с учётом всех разработанных блок-схем алгоритмов;

- проведён анализ данных перепада температур по сезонам года методом интерполяции и разработан алгоритм программы расчёта средних дневных значений перепада температур по сезонам года.

Вопросы и замечания:

1. Из текста автореферата не вполне понятно, каким образом происходит перенастройка преобразователя в зависимости от сезонных колебаний температуры? Ссылка в тексте стр. 9 автореферата на рисунок 3 в данном случае не вполне корректна.

2. Для автономных систем электроснабжения достаточно важным фактором является удельная масса установки (масса, отнесенная к вырабатываемой мощности). Производилась ли оценка, какими массогабаритными характеристиками будет обладать рассматриваемый источник энергии для приведенных на с 8 автореферата электрических параметров (мощность 0,8 Вт, емкость 1000 мкФ, напряжение 1000 В).

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация Пьей Зон Аунга «Разработка и исследование гибридного электротехнического комплекса для автономных потребителей малой мощности с преобразователем энергии перепада температур» является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ и соответствует паспорту специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы», а её автор Пьей Зон Аунг заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Я, Фризен Василий Эдуардович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Пьей Зон Аунга и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой «Электротехника», доктор технических наук, доцент. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина».

620075 Свердловская обл.,
г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19,
+7 (343) 375-44-74
enin@urfu.ru

Фризен Василий Эдуардович
26 июня 2026 г.

Подпись Фризена Василия Эдуард

заверяю:

УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УРФУ
МОРОЗОВА В.А.