

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу  
Касима Мухаммеда Абдулхалика Касима

**«Разработка и оптимизация термоэлектрических генераторов и их интеграция с фотоэлектрической панелью для применения в отдаленных районах Республики Ирак» (Development and optimization of thermoelectric generators and their integration with a photovoltaic panel for applications in remote areas of the Republic of Iraq),**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы (технические науки).

Касим Мухаммед Абдулхалик Касим закончил магистратуру в «Технологическом университете», г. Багдад, Ирак, по специальности «Электромеханические системы» в 2017 г. и поступил в очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии, специализация – Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии.

За время обучения в аспирантуре Касим Мухаммед Абдулхалик Касим принимал активное участие в научно-исследовательских работах, проводимых на кафедре «Атомные станции и возобновляемые источники энергии» Уральского энергетического института, о чем говорят его объективные показатели:

-17 статей в международных рецензируемых журналах наукометрических Scopus, Web of Science (WoS).

-2 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной Комиссией ВАК РФ, и 6 статей в сборниках международных и российских научных конференций.

- Индекс Хирша (Scopus, WoS)- 6

В период подготовки диссертации соискатель Касим Мухаммед Абдулхалик Касим принят в состав молодежной лаборатории «Министерства науки и высшего образования», при кафедре «Атомных станций и возобновляемых источников энергии» с января 2023 г.

За время выполнения диссертационной работы проявил себя как инициативный научный работник, способный самостоятельно решать научно-технические задачи, спроектировал и смонтировал четыре экспериментальных установки, провел исследования и опубликовал результаты в научных журналах баз Scopus и Web of Science (WoS) в т.ч. 15, входящих в квартиль Q1 и Q2.

Касим Мухаммед Абдулхалик Касим регулярно докладывал результаты своих исследований на английском языке на Международных научных конференциях в России и за рубежом (в дистанционном режиме).

Касим Мухаммед Абдулхалик Касим успешно сдал все кандидатские экзамены (историю и философию науки, иностранный язык и специальную дисциплину) и подготовил к защите на английском языке диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Актуальность выбранной темы Касима Мухаммеда Абдулхалика Касима повышение эффективности выработки электроэнергии и снижения воздействия на окружающую среду использованы термоэлектрические генераторы (ТЭГ) для применения в отдаленных районах Республики Ирак. В ходе исследований разработаны и усовершенствованы методы получения энергии из ТЭГ и гибридной системы ФЭП-ТЭГ.

На данный момент в Ираке только 2% от всей выработанной электроэнергии приходится на возобновляемые источники энергии (установленная мощность гидроэлектростанций составляет 1,864 МВт,

солнечных электростанций – 50 МВт), так как страна имеет значительные запасы ископаемого топлива, которое используется для выработки электроэнергии.

В настоящее время, разрыв между спросом и предложением на энергию в Ираке увеличился. Максимальная мощность нагрузки составила 28 ГВт, в то время как генерация составляет только 16 ГВт, и большая её часть приходится на электростанции, работающие на ископаемом топливе. Таким образом, несмотря на большие запасы нефти и газа, в Ираке наблюдается дефицит электроэнергии и ухудшение экологической обстановки. Для увеличения производства электроэнергии могут использоваться традиционные и возобновляемые источники энергии. Ирак расположен в жаркой климатической зоне, поэтому страна имеет возможность более эффективно использовать тепловую и солнечную энергию.

Диссертационная работа Касима Мухаммеда Абдулхалика Касима, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой. Тематика и содержание работы соответствует паспорту специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы (технические науки). Область исследования соответствует следующим пунктам паспорта (1,3,4,6):

*1. Разработка научных основ (подходов) исследования общих свойств и принципов функционирования и методов расчета, алгоритмов и программ выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы энергетических систем, комплексов, энергетических установок на органическом и альтернативных топливах и возобновляемых видах энергии в целом и их основного и вспомогательного оборудования.*

3. Разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий и оборудования для производства электрической и тепловой энергии, использования органического и альтернативных топлив, и возобновляемых видов энергии, водоподготовки и водно-химических режимов, способов снижения негативного воздействия на окружающую среду, повышения надежности и ресурса элементов энергетических систем, комплексов и входящих в них энергетических установок.

4. Разработка научных подходов, методов, алгоритмов, технологий конструирования и проектирования, контроля и диагностики, оценки надежности основного и вспомогательного оборудования энергетических систем, станций и энергокомплексов и входящих в них энергетических установок.

6. Теоретический анализ, экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование, проектирование энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов, функционирующих на основе преобразования возобновляемых видов энергии (энергии водных потоков, солнечной энергии, энергии ветра, энергии биомассы, энергии тепла земли и других видов возобновляемой энергии) с целью исследования и оптимизации их параметров, режимов работы, экономии ископаемых видов топлива и решения проблем экологического и социально-экономического характера.

Работа выполнена на высоком уровне и соответствует существующим требованиям к кандидатским диссертациям. Автореферат оформлен на русском языке и отражает содержание диссертации.

В процессе работы над диссертацией Касим Мухаммед Абдулхалик Касим зарекомендовал себя квалифицированным специалистом и полезным

научным сотрудником, способным осуществлять как теоретические, так и прикладные исследования.

Считаю, что Касим Мухаммед Абдулхалик Касим заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы.

Научный руководитель,  
профессор кафедры «Атомные станции  
и возобновляемые источники энергии»  
Уральского энергетического института  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
доктор технических наук, доцент

дата: 28.12.2022 г.

620002, Россия, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19

Тел. 8(343)375-47-78; e-mail: [v.i.velkin@urfu.ru](mailto:v.i.velkin@urfu.ru)

Велькин

Владимир Иванович

Подпись Велькина В. И. заверяю:  
Ученый секретарь Ученого совета  
Уральского федерального университета

Морозова В. А.

