

## Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу

Сипаны Правинкумара

**«Разработка и экспериментальное исследование способов повышения эффективности фотоэлектрических электростанций, работающих в условиях высоких температур окружающей среды (на примере Республики Индия)»** (Development and experimental investigation for the improvement efficiency of solar photovoltaic power plants in high ambient temperatures (observation of the Republic of India),

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

Сипана Правинкумар закончил магистратуру в университете «Лавли Профешенел Юниверсити», г. Джаландхар, Индия, по специальности «Машиностроение» в 2017 г. Поступил в очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии, специализация (Электроустановки на основе возобновляемых видов энергии) в 2019 г.

За время обучения в аспирантуре Сипана Правинкумар 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:

- 22 статьи в международных рецензируемых журналах наукометрических баз Scopus, Web of Science (WoS).

- 3 статьи в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РФ (ВАК).

- индекс Хирша (Scopus, WoS)-8

В период подготовки диссертации соискатель Сипана Правинкумар работал в должности инженера-исследователя, а по завершении программы «Топ 5-100» был включен в качестве активного иностранного аспиранта-исследователя в программу «Прорыв 2030» с июня 2022 по декабрь 2022 г. В настоящее время он перешел в состав научной лаборатории молодых ученых «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 пять экспериментальных стендов, провел исследования и опубликовал результаты в научных журналах баз Scopus и Web of Science (WoS) в т.ч. 12, входящих в квартиль Q1 и Q2.

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

Сипана Правинкумар 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 Сипаной Правинкумаром темы обусловлена необходимостью решения задач повышения эффективности

функционирования возобновляемых источников энергии в условиях повышенных температур экваториальных стран. Так, развитие возобновляемой энергетики в мире приняло устойчивый характер и имеет в развитых и развивающихся странах 10-20% ежегодной выработки электроэнергии за счет ВИЭ. Географическое расположение Индии – приэкваториальные территории, позволяет эффективно использовать наиболее доступный в этом регионе возобновляемый источник - солнечную энергию. Однако, помимо неоспоримых достоинств, у солнечной фотоэлектрической технологии имеется один существенный недостаток: при температуре выше 25 °С повышение окружающей среды на 1 °С, КПД ФЭП падает на 0,5%. Так, при нагреве поверхности ФЭП до 70 °С эффективность выработки снижается на 20-25%. Исследование путей снижения температуры ФЭП и повышение эффективности является актуальным.

Диссертационная работа Сипаны Правинкумара, 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 иб):

*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 Сипана Правинкумар зарекомендовал себя квалифицированным специалистом и полезным научным

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

Считаю, что Сипана Правинкумар заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы.

Научный руководитель,  
профессор кафедры «Атомные источники энергии 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



Велькин

Владимир Иванович

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



Морозова Вера  
Анатольевна

