

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Баденко Владислава Вадимовича на тему

«Разработка методов и вычислительных инструментов для кинетического анализа и математического моделирования термохимической конверсии биомассы в гибридных энергетических системах» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Баденко Владислав Вадимович в 2020 г. окончил с отличием бакалавриат (направление подготовки 28.03.01 - Нанотехнологии и микросистемная техника), а в 2022 г. с отличием – очную магистратуру (направление подготовки 28.04.01 - Нанотехнологии и микросистемная техника) в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет». После окончания бакалавриата был принят на должность инженера в лабораторию термодинамики отдела теплосиловых систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭМ СО РАН), а затем в 2022 г. Владислав Вадимович поступил в аспирантуру ИСЭМ СО РАН по направлению 1.2.2, которую успешно окончил с представлением диссертационной работы в 2025 году.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена значимостью внедрения новых численных методов и математических моделей в разработку технологий термохимической конверсии биомассы как возобновляемого источника энергетического сырья. Владислав Вадимович самостоятельно модифицировал численный метод Коутса-Редферна, реализовав его в программном виде. Представленная математическая модель реактора пиролиза актуальна для текущих исследований лаборатории на экспериментальном стенде. Диссертантом была создана система мониторинга гибридной микросети, на которой он провел экспериментальную работу по исследованию эффективности электрогенератора, работающего на богатых и бедных газовых смесях.

Высокий уровень проводимых исследований подтверждается наличием ряда премий и наград, полученных во время учёбы в аспирантуре и работы в ИСЭМ СО РАН. В 2024 году Владиславу Вадимовичу была присуждена стипендия Губернатора Иркутской области, а в 2025 стипендия Президента РФ для аспирантов и адъюнктов.

Основные результаты диссертационного исследования многократно обсуждались на профильных международных и всероссийских конференциях число которых составляет более 10, из них можно выделить наиболее значимые: «Системные исследования в энергетике 2023» (г. Иркутск, ИСЭМ СО РАН), «Современные проблемы обратных задач посвященная 85-летию академика РАН В.Г. Романова» (2023, г. Новосибирск, ММЦ ИМ СО РАН), «BRICS project forum: Thermochemical Conversion of Lignocellulosic Biomass/Wastes into Bioenergy» (2023, г. Кейптаун, University of the Witwatersrand). По теме диссертационного исследования опубликовано 14 работ, в том числе 2 работы в журналах, включенных в перечень ВАК, 3 работы в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus (Q1 – 1 шт, Q2 – 2 шт.), 8 работ в трудах российских и зарубежных конференций и 1 патент (РИД – программа для ЭВМ).

Кроме того, Баденко В.В. участвует практически во всех проектах лаборатории, которые были поддержаны различными фондами (РФФИ, РНФ) и программами Минобрнауки РФ, в том числе международными. Так, диссертант был исполнителем проекта РФФИ-БРИКС № 19-58-80016 БРИКС_Т «Термохимическая конверсия лигноцеллюлозной биомассы и отходов в газовое и жидкое топливо для использования в двигателях внутреннего сгорания» (2020-2022); РФФИ 18-29-24047 мк «Исследование термодинамики и кинетики термохимических превращений лигноцеллюлозного сырья в целях повышения эффективности его использования в энергетических и утилизационных установках» (2018-2020 гг.); РФФИ 19-08-00744 А «Исследование процессов спекания при слоевом сжигании твердых бытовых отходов» (2019-2021); Минобрнауки РФ со странами БРИКС № 075-15-2022-1215 «Моделирование и методы управления киберфизическими системами в мультиэнергетических микросетях» (2022-2023); Минобрнауки РФ № 13.ЦКП.21.0038 «Реализация мероприятий и выполнение работ по дооснащению Высокотемпературного

контура, обеспечивающих комплексное развитие инфраструктуры исследовательской деятельности, повышение уровня ее доступности и роста эффективности ее использования» (2021-2023 гг.); Международный проект Минобрнауки РФ со странами Африки № 075-15-2024-651 «Разработка технологии пирогаенетического коксования углей с получением коксов с улучшенными экологическими и эксплуатационными характеристиками» (2024-2025).

В настоящее время является исполнителем в нескольких проектах, включая проект государственного задания: Международный проект Минобрнауки РФ со странами БРИКС № 075-15-2024-659 «Устойчивое повышение ценности биомассы в рамках взаимосвязи вода-продовольствие-энергия: подход экономики замкнутого цикла для повышения эффективности использования ресурсов в условиях меняющегося климата» (2024-2026); Государственное задание № FWEU-2021-0005 «Методы и модели исследования и оптимизации инновационных энергетических процессов и установок».

Также стоит отметить, что при реализации международных проектов стран БРИКС активно участвовал в международных семинарах аспирантов и молодых ученых.

Баденко В.В. в своей работе использует не только аппарат численного моделирования, но и принимает активное участие в экспериментальных работах на лабораторных стендах термохимической конверсии, а также аналитическом оборудовании лаборатории.

Стоит подчеркнуть, что такой комплексный подход позволяет диссертанту успешно решать поставленные научным руководителем задачи.

В качестве научного руководителя характеризую диссертанта как сформировавшегося специалиста для решения научных проблем, связанных с математическим моделированием термохимической конверсии топлив и готовым к самостоятельной научной работе.

Считаю, что диссертация «Разработка методов и вычислительных инструментов для кинетического анализа и математического моделирования термохимической конверсии биомассы в гибридных энергетических системах» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует выбранному шифру специальности и полностью отвечает требованиям,

предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а Баденко Владислав Вадимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный руководитель,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник отдела
теплосиловых систем ИСЭМ СО РАН

«11» июля 2025 г.

Козлов Александр Николаевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭМ СО РАН)

Почтовый адрес: 664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130. E-mail: kozlov@isem.irk.ru, телефон +7 (3952) 500-646 доп. 603.

