

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.118.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТ СИСТЕМ
ЭНЕРГЕТИКИ ИМ. Л.А. МЕЛЕНТЬЕВА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.06.2026 № 14

О присуждении Баденко Владиславу Вадимовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Разработка методов и вычислительных инструментов для кинетического анализа и математического моделирования термохимической конверсии биомассы в гибридных энергетических системах»** по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите 20 апреля 2026 года (протокол заседания № 12) диссертационным советом 24.1.118.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 664033, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130, совет создан приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 78/нк от 26.01.2023.

Соискатель **Баденко Владислав Вадимович**, 10 декабря 1998 года рождения. В 2020 г. Баденко В.В. с отличием окончил Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника (бакалавриат). В 2022 г. Баденко В.В. с отличием окончил Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» по направлению подготовки 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника (магистратура). В 2025 г. соискатель окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева

Сибирского отделения Российской академии наук по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ в соответствии с номенклатурой научных специальностей, утв. Приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 г. № 118. Справка о сдаче кандидатских экзаменов по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ № 25-02 выдана 03.07.2025 г. Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук.

В настоящее время Баденко Владислав Вадимович работает в должности младшего научного сотрудника в отделе теплосиловых систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в отделе теплосиловых систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Козлов Александр Николаевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук, отдел теплосиловых систем.

Официальные оппоненты:

Лукьяненко Дмитрий Витальевич, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», кафедра математики отделения прикладной математики физического факультета, профессор;

Башарина Ольга Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет», кафедра бизнес-информатики, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

(г. Екатеринбург). В положительном отзыве, подписанном Богатовой Татьяной Феокистовной, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой Тепловых электрических станций, Рыжковым Александром Филипповичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры Тепловых электрических станций, и утвержденном первым проректором Коротым Сергеем Всеволодовичем, доктором экономических наук, кандидатом физико-математических наук, доцентом, указано, что диссертационная работа Баденко В.В. является законченной научно-квалификационной работой. Также указано, что представленное в диссертационной работе решение научной и технической задачи по разработке численных методов, математических моделей и комплексов программ для систем генерации электроэнергии с использованием биомассы, имеет существенное значение для развития технологий возобновляемой энергетики.

По тематике диссертации опубликовано 16 работ, в том числе 4 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ по специальности 1.2.2 (K2), 3 – в рецензируемых изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science (Q1 и Q2), 9 – в иных изданиях. Получено одно авторское свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Имеется акт о внедрении комплекса программ для мониторинга работы гибридной энергосистемы в ФГБУН ИСЭМ СО РАН.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени отражены в опубликованных работах. Вклад диссертанта в подготовку статей в соавторстве оценивается как существенный. Число и качество публикаций соответствует требованиям, предъявляемым к соискателям ученой степени кандидата наук. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Заимствования, не отмеченные ссылками, отсутствуют. Из совместных работ в диссертацию включены лишь те результаты, которые непосредственно принадлежат соискателю.

Перечень основных работ:

Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК по специальности 1.2.2:

1. **Баденко, В. В.** Валидация CFD-модели реактора пиролиза с использованием данных термогравиметрического анализа и масс-спектрометрии / **В. В. Баденко, А. Н. Козлов, М. В. Пензик** // Информационные и математические технологии в науке и управлении. – 2025. – № 2(38). – С. 90-102.

2. Gubiy, E. V. Production of Refuse-Derived Fuel Pellets from Wood and Agricultural Waste: Technological Solutions and Economic Efficiency / E.V. Gubiy, M.V. Penzik, **V.V. Badenko**, A.N. Kozlov // Energy Systems Research. – 2025. – Vol. 8, №. 4. – P. 65-77.

3. **Badenko, V. V.** Temperature-Dependent Pyrolysis of Wood Chips in a Fixed-Bed Reactor: Effects on Syngas and Charcoal Yield and Quality / V. V. Badenko, M. V. Penzik, E. V. Gubiy, A. N. Kozlov // Energy Systems Research. – 2025. – Vol. 8, №. 3. – P. 57-69.

4. **Баденко, В. В.** Первичный анализ работы гибридной микросети лабораторного масштаба посредством системы мониторинга / В. В. Баденко, А. Н. Козлов // Информационные и математические технологии в науке и управлении. – 2024. – № 3(35). – С. 73-81.

Публикации в изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science Core Collection:

1. Penzik, M. V. A method for hydrogen-enriched syngas production from biomass via induction heating / M. V. Penzik, S. Zhang, **V. V. Badenko**, B. Li, A. N. Kozlov // Fuel. – 2025. – Vol. 382. – P. 133817.

2. **Badenko, V.** Kinetic and quantitative analysis of gaseous products of thermochemical biomass conversion based on thermogravimetric and mass-spectrometric data / **V. Badenko**, I. Sosnovsky, A. Kozlov, M. Penzik, S. Zhang // Biofuels, Bioproducts and Biorefining. – 2024. – Vol. 18, no. 5. – pp. 1254-1266.

3. Penzik, M. V. A segmental analysis of pyrolysis of woody biomass / M. V. Penzik, A. N. Kozlov, S. Zhang, **V. V. Badenko**, I. K. Sosnovsky, V. A. Shamansky // Thermochemica Acta. – 2022. – Vol. 711. – P. 179209.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов (все отзывы положительные, с замечаниями):

1. Отзыв **Валиева Радика Нурттиновича**, кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры промышленной теплоэнергетики и систем теплоснабжения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»; содержит одно замечание: 1. В качестве направлений для дальнейших исследований целесообразно уточнить математическую модель реактора для температурных программ, отличных от базовой программы (480 °C), с учетом временных задержек начала выделения компонентов и нелинейности процессов газогенерации.

2. Отзыв **Кейко Александра Владимировича**, доктора технических наук, исполняющего обязанности директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт энергетических исследований Российской академии наук; содержит шесть замечаний: 1. На стр. 17

автореферата при описании модели реактора ТХК соискатель сообщает, что для описания химических процессов в реакторе он использовал «обобщенную кинетическую реакцию» (реакция 4), исходными реагентами которой выступают топливо и воздух. Других реакций модель не использует. В условиях пиролиза скорость указанной реакции должна стать равной нулю. Модель в описанной постановке не может описывать случай чистого пиролиза. Представленные экспериментальные результаты демонстрируют, что в реакторе был реализован процесс газификации: кислородсодержащие компоненты сохраняются в продукт-газе на протяжении более 5000 сек. Следовательно, можно предположить, что в реакторе был реализован процесс не пиролиза, а газификации. Тем не менее, по тексту работы реактор именуется реактором пиролиза, а на представленной схеме (рис. 4) показан реактор, не имеющий входа для подачи дутьевого агента. Получается, что эксперименты выполнены на одном реакторе с одним процессом ТХК, а модель построена для конструктивно другого реактора с другим процессом ТХК. Тогда становится совершенно непонятно, каким образом на рис. 5 получены расчетные концентрации – они получены не с помощью описанной модели, а с использованием какого-то другого инструмента?

2. Если в реакторе, описанном в главе третьей, был организован именно пиролиз (с момента 500 сек. сумма концентраций CO , CO_2 , CH_4 и H_2 дает 100 %), то выход газа через час от начала эксперимента должен был стать микроскопическим. К сожалению, выход газа в работе не указан. Тогда гладкость кривых с момента 2000 сек. указывает на завершение выхода летучих. Имеем классическую картину: как и в моделях горения Н.В. Лаврова и Б.В. Канторовича конца 1950-х годов, простая модель точно описывает процесс, в котором топливом служит древесный уголь (идеальное твердое топливо), и заметно отклоняется на более ранних стадиях. Следовательно, оценивать качество модели следует по отрезку до 2000 сек. При этом модель неприменима для описания чистого пиролиза (см. замечание 1). Получается, что помимо реакции 4 в модели реактора была использована еще какая-то реакция, либо просто другая реакция. Из этого с неизбежностью следует, что в любом случае модель описана некорректно.

3. Аналогичное замечание относится и к начальному отрезку графиков на рис. 5 (стр. 19 автореферата). Не вполне ясно, в какой момент была включена система регистрации измерений. Если реактор нагревали со скоростью 10 К/мин (так сказано по тексту), то зажигание реакции должно было произойти лишь через 23-25 минут (порядка 1500 сек.) от начала нагрева – по условию температуры зажигания лигноцеллюлозных материалов (270-275 °С).

Температура в реакторе в работе также не отражена. На рисунке же водород и моноксид углерода в продукт-газе регистрируются уже от начала измерений. Появление CO_2 при прогреве и сушке топлива еще можно было бы объяснить его десорбцией, но применительно к компонентам синтез-газа это необъяснимо. 4. При описании тепломассопереноса в слое топлива (стр. 16-18 автореферата) соискатель использует постоянные значения плотности и теплопроводности, а при описании теплопередачи к стенке – уравнение Пуассона для гомогенной и изотропной среды. Однако в описываемом реакторе организован периодический процесс, при котором древесина усаживается, растрескивается, карбонизируется (превращается в уголь) и крошится. Более того, размер реактора не позволяет пренебречь радиальной неоднородностью слоя. Теплопроводность и излучательная способность угля в разы отличаются от таковых для древесины. То же можно сказать и о порозности слоя, которая по мере карбонизации топлива возрастает. В этих условиях Ansys Fluent может выдать гладкие кривые и стабильную динамику даже с постоянными коэффициентами, но никогда не воспроизведет экспериментальную кривую. Не в этом ли кроется причина расхождений на стадии внутреннего горения (участок от 500 до 1800 сек. на рис. 5)? 5. Ни из текста автореферата, ни из текста диссертации неясно, как устроен и как работает газогенератор в составе ЛЭС. Не указаны тип процесса ТХК, производительность аппарата, его маневренные характеристики. Нет информации о системе промежуточного накопления синтез-газа (двигатель-генератор работает «с колес» только при работающем газогенераторе?). Непонятно, как система управления ЛЭС учитывает временной лаг газогенератора при его пуске и останове. Четвертая глава диссертации не содержит четкой постановки задачи. Эффективность работы ЛЭС оценивали по показателю КПД, для расчета которого использовали только данные о расходе и калорийности газа. Баланс энергии для ЛЭС за определенный период времени в работе не представлен, что является существенным недочетом работы. Каким образом в работе ЛЭС и в оценке ее эффективности участвуют фотоэлектрические преобразователи – остается загадкой. Как результат, выводы к четвертой главе оказались малосодержательными, а в части утверждений относительно оптимальных режимов работы газогенератора – безосновательными. 6. В работе не приведены данные о характеристиках электрической нагрузки, которую обеспечивала ЛЭС. Имеющихся в работе сведений о ЛЭС недостаточно, чтобы оценить показатели нагрузки ее отдельных компонентов (газогенератора, двигатель-генератора, аккумулятора и ФЭП). В двух

крайних случаях возможно, что в составе ЛЭС оказывается бесполезным либо газогенераторный блок, либо солнечный. Сам соискатель такого анализа не выполнил. При столь высокой неопределенности четвертая глава не содержит полезных сведений для проектирования либо оптимизации гибридных энергокомплексов.

3. Отзыв **Богомолова Александра Романовича**, доктора технических наук, доцента, профессора кафедры теплоэнергетики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»; содержит семь замечаний: 1. На с. 10 автореферата, последний абзац, высказывается о теплотворной способности биомассы и синтез-газа. Отсутствует уточнение: высшая (ВТС) или низшая (НТС) теплота сгорания используется в расчетах и в электрогенераторе лабораторной установки, являющейся гибридной мини электросетью. 2. Теплотворная способность является синонимом теплоты сгорания (ГОСТ 31369-2008 (ИСО 6976:1995)) «Вычисление теплоты сгорания». В связи с этим, следует применять термин – «теплота сгорания». 3. В автореферате отсутствует информация о взаимосвязи полученных кинетических коэффициентов, определяющих зависимость потоков теплоты, массы компонентов и др. от вызывающих эти потоки градиентов температуры, концентрации, давления. На рис. 1 показано, что кинетические коэффициенты участвуют при создании математической модели ректора пиролиза. В математической модели (3) отсутствуют кинетические коэффициенты. 4. Из каких условий принят первый порядок реакций (с.13)? 5. На с. 15 в таблице 1 предоставлены результаты кинетических параметров и в таблице 2 результаты количественного выделения газообразных веществ. Не выполнен анализ полученных данных в этих таблицах. Например, по значению низких и высоких энергий активации на выход газообразных продуктов. Отсутствует элементный состав древесины для полной картины. 6. В уравнении (4) отсутствует NO. 7. На рис. 5 сумма компонентов по обоим графикам (а и б) составляет значительно более 100 %. Не указаны условия проведения пиролиза биомассы и содержание Y, % в массовых или объемных.

4. Отзыв **Давыдова Максима Николаевича**, кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника лаборатории физики многофазных сред Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН; содержит четыре замечания: 1. Для нахождения кинетических коэффициентов автор использует модифицированный метод Коутса-

Редферна, в котором используются экспериментальные данные. Но любые экспериментальные данные получены с некоторой погрешностью. Из текста автореферата неясно насколько полученный результат устойчив по отношению к погрешностям. 2. На рис. 2 показаны линейные аппроксимации для 4-х скоростей нагрева, проходящие через локальные минимумы. Из текста автореферата неясно какой метод использовал автор, указано только что это можно сделать путем «графического построения или с помощью регрессионного анализа». Но черная сплошная кривая на рисунке состоит фактически из мелких осцилляций, и она практически сливается с черной пунктирной. В результате, неясно как были найдены показанные минимумы и все ли локальные минимумы найдены. 3. В автореферате отсутствуют подробности проведенных расчетов по модели реактора термохимической конверсии. В частности, не указаны размер и параметры сетки. Не описаны граничные условия, указано только что они «определяются параметрами моделируемого реактора конверсии». Хотелось бы видеть их описание в моделируемом виде (условия на жестких стенках, условия на свободной границе и т. д.). 4. Исследование было проведено для одного вида древесины и трех фракций. Не указано, для какого еще сырья может быть применен метод кинетического анализа, предложенный в работе и в каком диапазоне может быть размер фракции.

5. Отзыв **Хамисова Олега Олеговича**, кандидата технических наук, доцента, старшего преподавателя Центра Технологий и Материалов автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования «Сколковский институт науки и технологий»; содержит три замечания: 1. В автореферате не отражены некоторые детали работы системы мониторинга: какие величины эта система измеряет, с какой точностью и частотой. 2. В автореферате представлен ряд вычислительных подходов, созданных в рамках диссертационной работы (оценка точности кинетического анализа, CDF-модель реактора пиролиза, модификация численного метода Коутса-Редферна). Не ясна точность предлагаемых методов в сравнении с существующими аналогами. 3. В работе рассматривается микросеть, включающая в себя ВИЭ и систему накопления электроэнергии. Не ясно, как данные устройства влияют на работу газогенератора.

Замечания не снижают научной ценности и практической значимости диссертационной работы. На замечания оппонентов и ведущей организации, а также на замечания в отзывах, поступивших на автореферат и диссертацию, соискатель привел исчерпывающие ответы.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» сформировалась и активно развивается научная школа в области математического моделирования, термического анализа и разработки технологий газификации биомассы. Это подтверждается наличием публикаций сотрудников ведущей организации по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, изданиях, которые входят в международные реферативные базы данных и системы цитирования.

Выбор оппонентов обосновывается сферой их научных интересов в области математического моделирования, решения обратных задач и создания систем управления и мониторинга гибридными микросетями, их способностью определить научную и практическую ценность диссертации, что подтверждается наличием публикаций оппонентов по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, изданиях, которые входят в международные реферативные базы данных и системы цитирования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** модификация метода Коутса-Редферна, предназначенная для получения кинетических коэффициентов, описывающих реакции образования отдельных газообразных компонентов при термохимической конверсии биомассы;

- **предложена** математическая модель реактора пиролиза на базе пакета вычислительной гидродинамики, использующая новые данные, полученные модифицированным методом Коутса-Редферна;

- **доказана** эффективность использования предложенного метода кинетического анализа при изучении отдельных реакций образования газообразных продуктов конверсии;

- **введен** подход к решению обратной кинетической задачи, заключающейся в расчете кинетических коэффициентов по экспериментальным данным термического анализа и масс-спектрометрии.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказано**, что разработанный численный метод кинетического анализа позволяет установить механизм образования газообразных продуктов конверсии независимо от размера фракции биомассы;

- **применительно к проблематике диссертации результативно** (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использована математическая модель реактора термохимической конверсии, которая использует новые данные, полученные модифицированным методом;

- **изложен** подход к проведению современных исследований, направленных на повышение эффективности термохимической конверсии биомассы для использования в гибридных энергетических системах;

- **раскрыты** проблемы существующих подходов к изучению кинетики термохимической конверсии углеродсодержащего сырья;

- **изучены** особенности гибридных микросистем, интегрирующих термохимическую конверсию биомассы, солнечную энергию и аккумулятирование;

- **проведена модернизация** (развитие) существующих теоретико-методических подходов к проектированию новых энергосистем с возобновляемыми источниками энергии с помощью применения модификации метода Коутса-Редферна и математической модели реактора термохимической конверсии.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- **разработано и внедрено** в практику программное обеспечение для проведения аналитических исследований на основе данных о функционировании гибридной микросети лабораторного масштаба, использующей возобновляемые источники энергии, в том числе газогенераторную электростанцию на древесных отходах;

- **определены** области практического применения и перспективы развития предлагаемой модели реактора термохимической конверсии и разработанной модификации метода Коутса-Редферна;

- **создана** программная реализация метода кинетического анализа, оптимизирующая процесс исследования термохимической конверсии биомассы;

- **представлены** новые экспериментальные данные о работе двигателя внутреннего сгорания с использованием низкокалорийного синтез-газа, которые отражают оптимальные режимы его работы и диапазон значений качества газа (состав, теплота сгорания), необходимые для проектирования автономных гибридных энергосистем.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **для экспериментальных работ**, данные которых использовались для апробации предложенного метода кинетического анализа, использовалось современное сертифицированное оборудование, внесенное в государственный реестр средств измерений;

– **теория** предложенного метода кинетического анализа опирается на фундаментальные законы гетерогенного горения и построена на основе общепризнанного метода Коутса-Редферна;

– **идея базируется** на анализе существующих подходов к оптимизации использования биомассы в локальных энергосистемах и создании методов и моделей, направленных на изучение режимных параметров газогенераторной электростанции, используемой в сочетании с другими возобновляемыми источниками энергии;

– **использовано** сопоставление известных литературных данных с результатами экспериментальных исследований и моделирования изучаемых процессов для верификации полученных в работе результатов;

– **установлено**, что предложенный подход к проведению кинетического анализа, позволяющий получить кинетические параметры для отдельных реакций образования газообразных продуктов конверсии, дает сопоставимые с литературными источниками результаты при использовании обобщенной оценки ряда реакций;

– **использованы** современные и стандартизированные методики сбора и обработки данных экспериментальных исследований, основные положения теории моделирования, кинетического анализа.

Личный вклад соискателя состоит:

– в рамках обзорно-аналитической работы: в обосновании актуальности разработки новых подходов и методов, направленных на развитие энергосистем с возобновляемыми источниками энергии; постановке задач; исследовании применяемых аналитических, расчетных и инструментальных методов и подходов по теме диссертационной работы;

– в рамках научно-методической работы: в решении обратной кинетической задачи с помощью разработанной соискателем модификации метода Коутса-Редферна для нахождения кинетических коэффициентов по данным масс-спектрометрии и термического анализа; формировании математической модели реактора пиролиза на базе пакета вычислительной гидродинамики;

– в рамках практических исследований: в изучении свойств сырья с помощью физико-химических методов анализа; проведении экспериментов на установке лабораторного масштаба; обработке и сравнительном анализе полученных результатов; разработке проблемно-ориентированных программных комплексов.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Почему для модификации был выбран метод Коутса-Редферна, существуют ли иные методы?
2. Упоминается воспроизведение расчетов, воспроизводимость вычислительных экспериментов. Что понимается под воспроизводимостью?
3. Приведенная в работе система мониторинга ориентирована на кратковременные экспериментальные исследования или ее можно использовать при эксплуатации целевого оборудования в постоянном режиме?

Соискатель Баденко Владислав Вадимович ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию:

1. В качестве основы для модификации был выбран именно метод Коутса-Редферна, который, в отличие от других распространенных методов, таких как метод Фридмана и метод Киссинджера, позволяет адекватно учитывать стадийность процессов, а также использовать модельную функцию, предоставляющую большие возможности для модификации метода.
2. Под воспроизводимостью понимается возможность получения идентичных результатов расчетов при условии проведения аналогичных исследований (включающих эксперимент с фиксированными условиями) на высокоточном оборудовании термического анализа с использованием предлагаемого в работе модифицированного метода кинетического анализа.
3. В зависимости от выбранных настроек систему можно использовать как в экспериментальных исследованиях, так и при работе целевого оборудования в постоянном режиме.

На заседании 30 июня 2026 года диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи по разработке численных методов, математических моделей и комплексов программ, необходимых для проектирования новых энергетических систем с возобновляемыми источниками энергии, в том числе включающих перспективную технологию термохимической конверсии биомассы, имеющей существенное значение для энергетической отрасли Российской Федерации, присудить Баденко Владиславу Вадимовичу ученую степень кандидата технических наук по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по научной специальности

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета



Стенников Валерий Алексеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета

Солодуша Светлана Витальевна

30 июня 2026 г.