

Комментарий к пояснениям А.А. Косторовой, представленных в справке для членов апелляционной комиссии

Ознакомившись с пояснениями А.А. Косторовой в справке, представленной в апелляционную комиссию и переданной мне ученым секретарем ТПУ для ознакомления после заседания комиссии 11.12.2023 г., пришел к следующему выводу. Соискатель представила недостоверные пояснения на указанные в апелляции замечания и подтверждающие факты, что еще раз подтверждает отсутствие оригинальности и научной новизны диссертационной работы.

Согласно п. 2 Приказа ТПУ 362-1/од от 28.12.2021 г., существует несколько обязательных критериев, которым должна соответствовать диссертация на соискание ученой степени. Критерии, указанные в п. 2.1 и 2.2, связанные с новизной решаемых задач и оригинальностью защищаемых результатов исследования, являются основными при защите научной квалификационной работы в диссертационном совете. Наличие публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях также является важным критерием, демонстрирующий апробацию полученных результатов и дополняющий вышеуказанные критерии. Однако, данный критерий вряд ли можно отнести к «основному критерию научной новизны» на основании указанных в справке несуществующих норм ВАК и ТПУ. Как правило, научная новизна диссертационной работы и защищаемые научные положения, отражающие новизну решаемых задач, оригинальность методик и результатов диссертационного исследования, указываются в основных пунктах введения диссертации и автореферата. В целом данные пункты являются основой диссертационного исследования. Указанные в апелляции факты и ссылки на опубликованные ранее научные публикации и диссертации, доказывающие отсутствие научной новизны и оригинальности результатов диссертационной работы, наличие достаточно большой доли совпадений и заимствований в сформулированной научной новизне, практической значимости работы, защищаемых научных положениях (1, 2, 7, 8 и 9), а также в тексте основной части диссертации (без указания ссылок на первоисточник), к сожалению, в справке остались без аргументированного ответа.

Стоит отметить, что апелляция включает три основных части: 1) отмеченные в заключении диссертационного совета наиболее существенные результаты, имеющие значение для развития физики горения и теплоэнергетики; 2) сравнительная оценка представленных в диссертации методик и результатов исследования с заключением диссертационного совета, а также с ранее опубликованными материалами диссертаций, демонстрирующая отсутствие научной новизны и оригинальности результатов, изложенных в пунктах научной новизны, практической значимости и защищаемых научных положениях; 3) факты прямого копирования текста, рисунков и таблиц, которые не полном объеме отражены в отчете о проверке на заимствования в электронной системе «Антиплагиат» (документ № 1235573 от 27.06.2023 г.).

Сравнение текста диссертации, выложенной на сайте диссовета ДС.ТПУ.18 (https://portal.tpu.ru/portal/pls/portal!/app_ds.ds_view_bknd.download_doc?fileid=11228) с текстом ранее проверяемого файла диссертации, представленного в отчете о проверке (см. приложенный файл с отчетом о проверке, документ № 1235573 от 27.06.2023 г.), показало существенное расхождение фрагментов проверяемого текста. Повторная проверка выложенного на сайте файла диссертации в электронной системе «Антиплагиат» показала

недопустимое (ниже 75 %) процентное содержание оригинальности текста (см. приложенный файл с отчетом о проверке, документ № 1248170 от 21.12.2023 г.). Таким образом, диссертация Косторовой А.А. не соответствует критериям, представленным в п. 2.1, 2.2 и 2.5 Приказа ТПУ 362-1/од от 28.12.2021 г., что дает основание для подачи заявления о лишении ученой степени ТПУ.

Далее представлены **комментарии к пояснениям соискателя** (номера пунктов соответствуют указанным в справке пунктам пояснений).

1. Научная новизна диссертационной работы и практическая значимость результатов исследования, как правило, указываются в основных пунктах введения диссертации и автореферата и являются основой диссертационного исследования. Вопрос о научной новизне диссертационной работы возникает в том случае, когда большая часть сформулированных основных пунктов (решаемая **научно-техническая проблема, цель и задачи 1–3 исследования, научная новизна и практическая значимость работы, защищаемые научные положения 1, 2, 7, 8 и 9**, достоверность результатов, личный вклад автора), а также представленные в главе 2 методика исследования и в главе 3 результаты исследования, в большей степени дублируют основные пункты и результаты исследования ранее опубликованных диссертаций. Кроме того, в диссертационной работе не представлен пункт «Степень разработанности темы исследования», что, на мой взгляд, в целом снижает уровень и оригинальность представленных в работе материалов.

К сожалению, в современных реалиях, когда качество публикуемых результатов с каждым годом падает, благодаря увеличению количества публикаций, использованию нейросетей, специальных программ в перифразах текста и снижению уровня рецензирования работ, наличие научных публикаций в рецензируемых изданиях, включая научные журналы первого квартиля, не всегда демонстрирует высокий уровень, научную новизну и практическую значимость публикуемых результатов. Считаю, что единственный критерий, связанный с наличием и количеством опубликованных работ в рецензируемых изданиях (в том числе рекомендованных ВАК) при защите кандидатских и докторских диссертацией является не объективным в установлении новизны и оригинальности защищаемых результатов и вряд ли можно его отнести к «основному критерию научной новизны» (фраза взята из пояснения в справке). Поэтому авторское написание и публичная защита диссертационной работы при непосредственной сравнительной оценке **научной новизны** результатов исследования и **защищаемых научных положений** с ранее опубликованными результатами позволяет специалистам и экспертам объективно оценить уровень представленных результатов и соответствие всем необходимым критериям, указанным в п. 2 Приказа ТПУ 362-1/од от 28.12.2021 г.

2. Научные положения, как правило, формулируются в виде тезисов, **отражающие научную новизну** наиболее существенных научных и практических результатов диссертационного исследования с указанием сущности рассматриваемых процессов, механизмов или свойств. При этом положения не должны повторять научную новизну диссертации, а также научные положения и основные результаты из ранее защищенных диссертаций, т.к. они являются основой диссертационного исследования и отражают оригинальность и новизну научной работы.

Напомню, что в заключении диссертационного совета ДС.ТПУ.18 отмечены следующие существенные результаты: **«разработаны** методики экспериментальных исследований процессов термической подготовки диспергированной древесной биомассы; **предложены** рекомендации по практическому использованию диспергированной древесины в качестве топлива котельных установок; **доказана** перспективность использования древесины в качестве топлив котельных установок предприятий теплоэнергетики с целью сбережения энергетических ресурсов и защиты окружающей среды; **введены** новые представления о процессах сжигания диспергированной древесной биомассы в камерах сгорания котельных агрегатов».

К сожалению, в защищаемых научных положениях и основной части диссертационной работы Косторевой А.А. об этом практически ничего не сказано, так же, как и в основной части диссертации. В представленных научных положениях диссертации в основном содержатся выводы («1. Разработана методика экспериментального исследования процессов термической подготовки частиц древесины в условиях, советующих условиям котельных установок. 2. Проведенные эксперименты показали, что форма и размеры частицы древесной биомассы оказывает существенное влияние на характеристики и условия зажигания при относительно низких температурах внешней среды (до 1073 К). 4. Показано, что характерный размер частиц древесины, выполненных в форме куба не оказывает значимого влияния на характеристики и условия воспламенения в диапазоне изменения характерного размера частиц от 4 до 10 мм. 7. В области умеренных температур ($T \leq 873\text{K}$) времена термической подготовки частицы из сосны много меньше частиц из берёзы, кедра и осины. 8. В условиях высокотемпературного нагрева ($T \geq 1073\text{K}$) вид древесной биомассы не оказывает значимого влияния на численные значения времён термической подготовки. 9. Анизотропия древесины не оказывает значимого влияния на длительность периода термической подготовки.» и др.), которые были скопированы из заключительной части работы и основных результатов опубликованных диссертационных работ, указанных в апелляции и далее в комментариях (см. п. 23–25). Таким образом, защищаемые положения в диссертации практически не отражают научную новизну и оригинальность представленных методик и результатов исследования, а указанные выше результаты из заключения диссовета, включая «новый подход к технологиям сжигания древесного топлива, позволяющий уменьшить негативное воздействие на окружающую среду топливосжигающих установок» и «возможность вовлечения древесины не хвойных пород в качестве основного топлива, существенно снижающего себестоимость производства теплоты и электроэнергии» на мой взгляд, являются фантазией.

Что касается используемой в тексте диссертации терминологии, то лучше придерживаться ранее принятых определений и терминов. В частности, в теории зажигания и горения существует термин «время задержки зажигания» или «ignition delay time» (англ. язык), который более точно отражает характеристику физико-химических процессов, предшествующих началу горения летучих или конденсированных веществ при их нагреве. Данный термин широко используется учеными и специалистами в научных и учебных изданиях. Также термин – «ignition delay time» (t_{ign}) – присутствует во всех опубликованных в соавторстве зарубежных статьях, которые представлены соискателем в конце автореферата. Чередование разных терминов в тексте диссертации «время задержки зажигания» и «время термической подготовки» вводит в заблуждение читателя и позволяет лишь снизить долю совпадений при проверке файла в системе «Антиплагиат».

P.s. Запятая и союз «и» в русском языке могут чередоваться в предложении.

3. Повторно напомню, что в заключении диссертационного совета ДС.ТПУ.18 сообщается, что «введены новые представления о процессах сжигания диспергированной древесной биомассы в камерах сгорания котельных агрегатов; изложен новый подход к технологиям сжигания древесного топлива, позволяющий уменьшить негативное воздействие на окружающую среду топливосжигающих установок; раскрыты основные особенности физико-химических процессов, протекающих в условиях интенсивных фазовых и термохимических превращений в период термической подготовки диспергированной древесной биомассы к сжиганию».

При этом в п. 3.2 **Особенности механизма зажигания** сухих частиц древесной биомассы (стр. 45–49) диссертации представлено описание процесса воспламенения древесных частиц в электрической печи на основе представленных кадров видеogramм. Сообщается о процессах теплообмена древесных частиц с окружающим воздухом, выхода и воспламенения летучих веществ. Подобное описание процессов можно встретить во многих опубликованных книгах и диссертациях (ссылки указаны в апелляции), а также в других научных статьях, посвященных данной тематике. При этом основное внимание уделяется описанию развития зоны пламени и «неочевидному эффекту», который связан с началом формирования зоны пламени под нижней поверхностью частицы на достаточно большом расстоянии, и по мнению соискателя, является особенностью механизма зажигания. Также отмечается, что ориентация древесной частицы в пространстве не оказывает существенного влияния на времена задержки зажигания.

Возникает закономерный вопрос, если изменить условия проведения опытов и приблизить их к реальным условиям горения в топках котельных установок (согласно тематике диссертации), например, осуществить закрутку топливоздушнoй смеси, увеличить давление или коэффициент избытка окислителя, будут ли описанные «неочевидные эффекты» иметь место и влиять на характеристики сжигания твердого топлива и котельной установки? Даже в существующих условиях проведения опыта при изменении размера, массы частиц или расстояния от нагревательной поверхности, объема нагревательной камеры, вряд ли описанные особенности и характеристики зажигания останутся одинаковыми. Кроме того, представленное в работе описание физико-химических процессов при нагреве древесных частиц в печи (см. стр. 45–65 диссертации, п. «3.2 Особенности механизма зажигания сухих частиц древесной биомассы» и «3.3. Особенности механизма зажигания влажной частицы древесной биомассы») невозможно отнести к особенностям **механизма зажигания частиц** или новым представлениям о процессах сжигания диспергированной древесной биомассы в камерах сгорания котельных агрегатов или новому подходу в технологии сжигания древесного топлива (как указывается в заключении диссовета).

4–7, 9. Еще раз стоит напомнить, в заключении диссертационного совета отмечено, что в работе «**доказана** перспективность использования древесины в качестве топлив котельных установок предприятий теплоэнергетики с целью сбережения энергетических ресурсов и защиты окружающей среды» и «**доказана** возможность вовлечения древесины не хвойных пород в качестве основного топлива, существенно снижающего себестоимость производства теплоты и электроэнергии». Исходя из тематики исследования «**Обоснование параметров диспергированной древесины** в качестве топлива котельных установок» и цели работы «**Обоснование** по результатам экспериментальных

исследований основных закономерностей процессов тепло- и массопереноса, протекающих в условиях интенсивных фазовых и термохимических превращений в период термической подготовки диспергированной **древесной биомассы** к сжиганию, параметров диспергированной древесины в качестве топлива котельных установок предприятий теплоэнергетики.» соискатель планирует представить параметры топлива или закономерности физико-химических процессов при зажигании древесины, которые, по мнению автора, могут быть использованы в обосновании возможности использования древесины в качестве основного топлива котельных установок. При этом в работе не поясняется о каких параметрах топлива идет речь, и основное внимание уделено измерению временной характеристики зажигания древесных частиц при изменении температуры нагрева в печи от 600 до 1000 °С, что в целом не в полной мере моделирует реальные условия нагрева и сжигания топливных частиц в камерах сгорания котельных установок (например, по коэффициенту избытка окислителя, давлению воздуха, закрутке и турбулизации потока топливовоздушной смеси). На основе измеренных в работе двух характеристик (времени задержки и температуры зажигания частиц в электрической печи) и кадров видеосъемки, не невозможно что-либо обосновать или доказать в обеспечении устойчивой работы паровых котлов и ТЭС в целом. Без комплексного решения вопросов, связанных с хранением требуемого запаса топлива на предприятии, его помолотом и подачей в камеру сгорания котла, установлением режимных параметров (температуры горения, давления) в топке и на поверхностях нагрева в газовом тракте котла, времени горения, химического и механического недожога топливных частиц, теплоты сгорания древесного топлива, объемного расхода, массового содержания и компонентного состава образующихся дымовых газов при варьировании параметров подаваемого в камеру воздуха, а также в отсутствии сравнительной оценки использования традиционных видов топлива (природный газ, уголь), технико-экономического расчета замены традиционного топлива (газ, уголь) на древесину, на мой взгляд, вряд ли можно решить поставленную в работе цель, доказать «перспективность использования древесины в качестве топлив котельных установок» и «возможность вовлечения древесины не хвойных пород в качестве основного топлива, существенно снижающего себестоимость производства теплоты и электроэнергии». В целом работа смотрится нелепо, а решение и достижение поставленной цели остается под большим вопросом.

Кроме того, представленные в пояснении 6 цифровые значения и размерность удельной теплоты сгорания (сосна – «2300 Дж/(кг·К)», береза – «1250 Дж/(кг·К)», осина – «1300 Дж/(кг·К)») различных пород древесины указаны не верно. В апелляции речь идет об удельной теплоте сгорания (теплотворной способности) топлива – количестве выделившегося тепла при полном сжигании единицы массы или объема древесины (например, при равновесной влажности древесины 20 % для сосны – 5368–8918 МДж/м³, березы – 5816–9379 МДж/м³, осины 4195–7239 МДж/м³). Следует отметить, что удельная теплота сгорания и максимальная температура горения (например, для сосны – 624 °С, березы – 816 °С, осины – 612 °С) используемых в работе пород древесины существенно зависят от влажности древесины, температуры и коэффициента избытка воздуха. Однако их цифровые значения ниже соответствующих для каменного угля или природного газа значений. Обычно для повышения энергетических характеристик и устойчивого горения древесных отходов в топках паровых котлов обычно применяется дополнительный подвод топлива (газ, мазут).

Также стоит отметить, что «руководители всех страх ЕС» могут ошибаться в отношении вопроса «замены угольных ТЭС на условно говоря древесные или древесно-угольные» (цитаты из пояснения 9). Также как в других вопросах, например, замены атомных электростанций на солнечные и ветровые станции. Экология – это важный вопрос, но также необходимо учитывать наличие дешевых горючих полезных ископаемых и их запасов в России, экономические затраты, связанные с расходом топлива, производством тепловой и электрической энергии. Необходимо жить в реальных условиях и не смотреть на экологические партии и руководителей западных стран в розовых очках. По сути они предлагают вернуться в 18–19 века развития энергетики. Чтобы лучше разбираться в данном вопросе, рекомендую изучить научные труды советских (некоторые примеры книг указаны в апелляции) и российских ученых, в которых рассматривается комплексное решение задач, связанных с полнотой сжигания топлива, снижением количества вредных выбросов и золы, разработкой более высокой тепловой мощности энергоблоков и, соответственно, применением высококалорийных топлив (каменный уголь, природный газ, ядерное топливо), разработкой современных технологий и устройств очистки дымовых газов, а также повышением безопасности эксплуатации ядерных энергетических реакторов и внедрением замкнутого ядерного топливного цикла. Исходя из обзорной главы диссертации создается впечатление, что соискатель смотрит на решение вопроса в одной плоскости и представляет информацию на основе анализа и прогноза политиков европейских стран, что в целом вызывает недоумение.

8. Согласен с пояснением соискателя, что информация о новом подходе технологии сжигания древесины в топочной камере не представлена в диссертационной работе. Об этом сообщается только в заключении диссертационного совета ДС.ТПУ.18 – «изложен новый подход к технологиям сжигания древесного топлива, позволяющий уменьшить негативное воздействие на окружающую среду топливосжигающих установок» (возможно, фантазии).

10. Согласен с пояснением соискателя, что рекомендации и направления мероприятий по практическому применению диспергированной древесины в качестве основного топлива котельных установок, доказывающие снижение антропогенных выбросов и перспективность применения древесины на ТЭЦ и котельных не представлены в диссертационной работе. Об этом указывается только в заключении диссертационного совета ДС.ТПУ.18 – «определены направления мероприятий, целесообразные при вовлечении в энергетический сектор не только отходов лесопиления и лесопереработки, а также древесины хвойных пород в качестве основного топлива, существенно снижающего себестоимость производства теплоты и электроэнергии, а также уменьшающего существенно содержание в дымовых газах теплоцентралей и котельных антропогенных веществ (оксидов серы и азота, летучей золы); создана система практических рекомендаций по сжиганию диспергированной древесной биомассы» (возможно, фантазии).

11. Обзорная глава диссертации обычно содержит анализ современного состояния исследовательских работ по схожей тематике как в России, так и за рубежом, включая степень разработанности темы исследования. В российских изданиях представлено достаточно большой пласт материалов для обзорной главы, чтобы подробно описать характеристики углеродсодержащих топлив, процессы теплообмена частиц твердого

топлива с окружающей окислительной средой, выхода и горения летучих веществ и продуктов термического распада сложных органических соединений, горения коксового углеродного остатка и образования на поверхности золы при различных температурных режимах и условиях подвода кислорода воздуха в топочных камерах котлов. Требования различных научных изданий, включая журнала Известия ТПУ, к написанию обзорной главы и списку публикаций вряд ли можно отнести к написанию диссертации.

12–15. Представленные в апелляции ссылки на учебники и сборник статей представлены в качестве примера и хорошо бы их почитать, чтобы глубже разобраться в изучаемых вопросах, связанных как с физико-химическими основами процесса горения органических твердых, жидких и газообразных топлив, внутрикотловыми процессами в теплогенерирующих установках, образования золы, сажи и газообразных продуктов сгорания, так и с развитием котельных установок на органическом топливе, топочных и горелочных устройств, методами очистки дымовых газов и расчетом технико-экономических показателей котельных установок и ТЭС.

17. Согласен с пояснением соискателя, что информация о существующих методах и устройствах очистки дымовых газов от вредных газообразных веществ (оксидов серы, азота) и золы на ТЭС, котельных не представлена в работе. Без данной информации и технико-экономического расчета перевода ТЭС или котельной с традиционного вида топлива на древесину сложно доказать «возможность вовлечения древесины не хвойных пород в качестве основного топлива, существенно снижающего себестоимость производства теплоты и электроэнергии, а также уменьшающего существенно содержание в дымовых газах теплоцентралей и котельных антропогенных веществ (оксидов серы и азота, летучей золы)».

18. Рекомендую ознакомиться с продукцией различных котельных заводов, в перечне которых уже давно присутствуют водогрейные и паровые котлы на древесных отходах. Однако, как показывает опыт эксплуатации, для поддержания режимных параметров котла и эффективного сжигания древесного топлива необходим дополнительный подвод тепла при сжигании природного газа или мазута в топке. Целесообразность проведения работ по обоснованию перспективности использования древесины в качестве топлив котельных установок предприятий теплоэнергетики вызывает недоумение. При этом вопрос эффективного расходования денежных средств на выполненные исследования по проектам РНФ и Минобрнауки РФ (18-79-10015-п «Разработка основных элементов теории процессов термической подготовки, воспламенения и горения смесевых топлив на основе угля и древесины применительно к камерам сгорания котельных агрегатов»; в рамках Программы НЦМУ "Передовые цифровые технологии", соглашение о предоставлении субсидии от 16 ноября 2020 г. № 075-15-2020-903), указанные в благодарностях опубликованных статей, остается открытым.

19–20. В обзорной главе диссертации на 6 страницах представлена информация о возможном использовании древесины в качестве основного топлива в энергетике, которое, по мнению соискателя, является перспективным видом топлива в сравнении с природным газом или углем. При этом «ключевой проблемой, сдерживающей использование древесины биомассы в теплоэнергетике, является отсутствие достоверных данных о закономерностях зажигания и горения древесного топлива. По этой причине

древесина в качестве топлива пока не широко применяется на предприятиях промышленной теплоэнергетики». Вы это серьезно? Настоятельно рекомендую почитать учебники, которые указаны в апелляции.

21. Возможно, соискатель плохо знакома со своей диссертацией, но в п. 4 Научных положений, выносимых на защиту, сообщается: «Показано, что характерный размер частиц древесины, выполненных в форме куба не оказывает значимого влияния на характеристики и условия воспламенения в диапазоне изменения характерного размера частиц от 4 до 10 мм». Однако в п. 1 Положений сообщается: «Разработана методика экспериментального исследования процессов термической подготовки частиц древесины в условиях, советующих условиям котельных установок». Стоит отметить, что ни о каком «новом и оригинальном экспериментальном стенде для изучения сложного микроволново-конвективно-радиационного нагрева частиц топлива» в данном п. 1 и главе 2 «Методики экспериментальных исследований и экспериментальные установки» диссертации не сообщается. В п. 3.4 «Исследование процессов зажигания частиц древесной биомассы в условиях сложного нагрева» диссертации представлены лишь сравнительные кадры видеосъемки и временные характеристики зажигания древесных частиц в зависимости от температуры среды при разных условиях нагрева (радиационный, радиационно-конвективный и радиационно-конвективно-микроволновой нагревы) без описания оригинальной установки, особенностей и способов подвода тепловой энергии к частицам.

Таким образом, п. 1 научных положений, выносимых на защиту, скопирован из диссертации Косторевой Ж.А. (о чем сообщается в апелляции) и не отражает оригинальность и научную новизну работы. Также смотри выше комментарий в п. 2, в котором дополнительно отмечены другие пункты 2, 4, 7, 8 и 9 научных положений.

К комментарию о ранее защитившихся моих аспирантов Сорокина И.В. и Слюсарского К.В. Согласен, что разработка и создание новых экспериментальных стендов для изучения, например, физико-химических процессов при зажигании и горении топливных образцов или частиц является достаточно трудо- и денежнозатратными этапами в экспериментальном исследовании и в одинаковых по тематике диссертациях используемые в работах стенды и методики измерения повторяются (как правило, в одном научном коллективе), так же как различные приборы, датчики и измерители. При этом, в защищаемые положения указанных в пояснении 21 диссертаций Коротких А.Г. и Сорокина И.В. методики исследования или экспериментальные стенды не выносились, за исключением диссертации Слюсарского К.В., в которой представлены два положения: «1. Экспериментальная методика исследования процесса зажигания образцов твердого топлива при лучистом нагреве. 2. Оригинальная методика учета влияния дисперсного состава образцов твердого топлива на вид кинетической функции сжимающегося ядра в процессе окисления при конвективном нагреве». Более того, используемые в кандидатской (2004 г.) и докторской (2012 г.) диссертациях Коротких А.Г. оригинальные экспериментальные стенды (установка кондуктивного нагрева накаливаемой поверхностью, установка лучистого нагрева «Уран-1» с ксеноновой лампой 10 кВт, установка для измерения времени задержки воспламенения гелеобразных топлив, установки на основе оптического квантового генератора и непрерывного CO₂-лазера для измерения характеристик зажигания твердых топлив и порошковых систем, установки для измерения стационарной и нестационарной скорости горения твердых топлив) были успешно применены в других диссертационных исследованиях, например, Синогиной Е.С. (2006

г.), Пестерева А.В. (2012 г.), Слюсарского К.В. (2018 г.), Золоторева Н.Н. (2018 г.) и Сорокина И.В. (2022).

22. В п. 2.4 «Методика проведения экспериментов» диссертации, в котором представлены относительно простая схема с фотографией (см. рис. 2.5) и описание экспериментальной установки на основе электрической печи и видеокамеры для измерения времени задержки появления пламени топливных частиц. Абсолютно одинаковая экспериментальная установка была использована в диссертационных исследованиях Малышева Д.Ю. (2021 г.), Сыродоя С.В. (2022 г.) и Косторевой Ж.А. (2022 г.), в которых изучались характеристики зажигания как водоугольных суспензий, угольных частиц, так и древесных частиц (ссылки на диссертации указаны в апелляции). О применении оригинального экспериментального стенда, о котором сообщалось в предыдущем комментарии 21, для изучения сложного конвективно-радиационно-микроволнового нагрева и зажигания частиц топлива здесь и далее по тексту диссертации ничего не сообщается. В п. 2.1–2.3 диссертации представлены методика приготовления лабораторных образцов топлива и их размещение на держателе. Одинаковое описание содержится в диссертации Косторевой Ж.А. (2022 г.).

23–27. Речь идет о существенном сходстве представленных в диссертации результатов исследования зажигания древесных частиц с ранее опубликованными материалами диссертаций. В частности, результаты измерения времени задержки зажигания в зависимости от температуры воздуха для отдельных и нескольких **частиц древесины**, отличающихся формой, геометрическим размером и содержанием влаги, при нагреве в электрической печи, а также описание основных стадий зажигания и горения древесных частиц в воздушной среде были представлены в диссертациях Сыродоя С.В. и Косторевой Ж.А.

Так в работе Сыродоя С.В. (см. стр. 116–152, «п. 3.1 Условия и характеристики зажигания частиц древесины в потоке высокотемпературных газов; 3.2 Влияние формы частицы влажной древесной биомассы на характеристики ее воспламенения в высокотемпературной среде; 3.3 Влияние механизма пиролиза на прогностические характеристики процесса воспламенения частицы древесной биомассы; 3.4 Воспламенение частиц древесной биомассы в условиях приповерхностной фрагментации топливного слоя») сообщается об измеренных временных характеристиках процесса воспламенения древесных частиц, отличающихся геометрическим размером, формой и содержанием влаги, при их нагреве в воздухе при трёх значениях температуры печи 600 °С, 800 °С и 1000 °С (см. рис. 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5), приводится описание основных стадий и механизма пиролиза, воспламенения сухих и влажных, кубических, цилиндрических и сферических частиц с представлением кадров типичных видеogramм (см. рис. 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2, 3.4.3) и математических моделей физических процессов. В выводах по третьей главе (см. стр. 153–154) указывается: «2. Установлено существенное влияние формы частицы влажной древесной биомассы на характеристики ее воспламенения. Экспериментальные исследования процессов воспламенения проводились для топливных частиц двух различных форм: куба и цилиндра. Показано, что частицы топлива цилиндрической формы с сопоставимыми размерами воспламеняются быстрее кубических. Сравнительный анализ (по результатам моделирования) показал, что при условии сопоставимости масс топливных частиц; сферические воспламеняются быстрее, чем кубические и цилиндрические. Самый медленный, воспламеняются частицы в виде куба.

Последнее подтверждается анализом функций скоростей нагрева топливных частиц трех форм. Сферы нагреваются намного быстрее, чем цилиндры и кубы».

В работе Косторевой Ж.А. (см. стр. 57–75 диссертации, п. «3.4 Термическая подготовка группы частиц древесной биомассы; 3.5. Влияние влажности на эффективность использования древесины как компоненты топлива в промышленной теплоэнергетике») были также изучены временные характеристики зажигания отдельных и нескольких, сухих и влажных древесных частиц (см. рис. 3.13, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.22) в частности, **березы, осины, кедра, сосны и лиственницы** при их нагреве в печи до температуры 600 °С, 800 °С и 1000 °С, описаны кадры видеограмм (см. рис. 3.14, 3.21) и стадий процесса зажигания. В выводах по третьей главе, на стр. 76, сообщается: «8. Разница времен задержки зажигания для всех видов древесины при температуре окислителя 873К не превышает 0,1 с. 10. Изменение влажности древесины в диапазоне от 10 до 45% приводит к росту времени термической подготовки для частиц осины почти в 11 раз (с 17,7 до 186,6 секунд), а для частиц сосны почти в 14 раз (с 19 до 261 секунд) при температуре окружающей среды 1273 К. 11. Период термической подготовки любой совокупности частиц древесины происходит интенсивнее аналогичных процессов одиночной частицы в идентичных условиях». В основных выводах на стр. 92–93, сообщается «5. В большой группе частиц древесной биомассы, состоящей из нескольких рядов, период термической подготовки у частиц верхнего ряда ниже аналогичных периодов верхних при расстояниях между рядами равными характерным размерам самих частиц во всем исследуемом диапазоне температур окружающей среды (от 873 до 1073 К). 8. Изменение влажности древесины в диапазоне от 10 до 45% приводит к росту времени термической подготовки для частиц осины почти в 11 раз (с 17,7 до 186,6 секунд), а для частиц сосны почти в 14 раз (с 19 до 261 секунд) при температуре окружающей среды 1273 К. 9. Период термической подготовки любой совокупности частиц древесины происходит интенсивнее аналогичных процессов одиночной частицы в идентичных условиях».

Каких-либо существенных отличительных особенностей зажигания древесных частиц в диссертации Косторевой А.А. не наблюдается. Указанные ссылки в апелляции полностью подтверждают данный факт. Можно отметить лишь несущественные дополнения в методике и результатах исследования, связанные с более широким диапазоном формы древесных частиц, их расположением в объеме нагревательной печи и применением СВЧ нагревателя. Однако данные результаты, на мой взгляд, не представляют теоретического и практического интереса ни в области физики горения твердых топлив (в частности, зажигания и горения древесины), ни в области теплоэнергетики (возможности применения древесных отходов в котельных установках), т.к. описанные в работе физико-химические процессы (теплообмен частиц твердого топлива с окружающей средой, выход и горение летучих веществ, продуктов термического распада сложных органических соединений, горение коксового углеродного остатка, образование на поверхности золы) достаточно хорошо изучены, а водогрейные и паровые котлы на различном твердом топливе давно выпускаются промышленностью.

28. Вызывает сомнение, что работа основной (от 30.06.2023 г.) и дополнительно созданной (от 26.09.2023 г.) комиссий диссертационного совета ДС.ТПУ.18 выполнена на высоком уровне и проведена полноценная экспертиза представленных в диссертации материалов. Указанные в апелляции факты полностью доказывают отсутствие

оригинальности и научной новизны диссертационной работы, прямое копирование текста (с заменой одной или нескольких фраз). Более того, замечания по наличию совпадений в формулировках названия работы и основных пунктов введения (основы диссертационного исследования) – научно-техническая проблема, цель исследования, научная новизна и практическая значимость работы, защищаемые научные положения – были высказаны мной на заседании Теплоэнергетической секции НТС Инженерной школы энергетики 23.03.2023 г., которые, к сожалению, соискатель и научный руководитель не приняли в должное внимание.

29. Стоит отметить, что аттестационный отдел ректората в ТПУ не существует и проверку оригинальности текста диссертации осуществляет ученый секретарь диссертационного совета. Если внимательно прочитать информацию о документе в отчете о проверке на заимствования № 1 (см. приложенный файл с отчетом о проверке, документ № 1235573 от 27.06.2023 г.), то можно увидеть автора – секретарь диссовета Табакаев Р.Б. Сравнение текста диссертации, выложенной на сайте диссовета ДС.ТПУ.18 (https://portal.tpu.ru/portal/pls/portal!/app_ds.ds_view_bknd.download_doc?fileid=11228) с текстом ранее проверяемого файла диссертации, представленного в отчете о проверке на заимствования № 1, показало существенное расхождение фрагментов проверяемого текста. Возможно, при проверке умышленно был использован другой файл диссертации. Повторная проверка в электронной системе «Антиплагиат» выложенного на сайте файла диссертации показала 67.4 % содержание оригинальности текста (см. приложенный файл с отчетом о проверке, документ № 1248170 от 21.12.2023 г.). Таким образом, диссертация Косторевой А.А. не соответствует критерию, представленного в п. 2.5 Приказа ТПУ 362-1/од от 28.12.2021 г., что в соответствии с п. 6.1 Приказа дает основание подачи заявления о лишении ученой степени ТПУ.

Коротких А.Г.

профессор НОЦ И.Н. Бутакова Инженерной школы энергетики

12.01.2024 г.