ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета К 01.17.554 при Ошском и Джалалабадском государственном университетах и Институте природных ресурсов ЮО НАН КР по диссертации Адылова Чыныбека Абдижалиловича «Утилизация отходов твердого топлива с помощью продуктов переработки биомассы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Экспертная комиссия Диссертационного совета К 01.17.554 в составе:

Председателя Ташполотова Ысламидина Ташполотовича, д.ф.-м.н., профессора,

и членов комиссии: Цоя Алексея Валентиновича, к.т.н., доцента;

Абдалиева Урмата Калмаматовича, к.т.н.,

рассмотрев диссертационную работу соискателя Адылова Чыныбека Абдижалиловича «Утилизация отходов твердого топлива с помощью продуктов переработки биомассы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния» пришла к следующему заключению:

1. Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету, принимать диссертации к защите.

Представленная кандидатская диссертация Адылова Ч.А. «Утилизация. отходов твердого топлива с помощью продуктов переработки биомассы» соответствует специальности 01.04.07 - Физика конденсированного состояния, по которой диссертационного совета К 01.17.554 дано право принимать диссертации к защите.

Диссертационная работа посвящена исследованиям физико – механических и теплотехнических характеристик конденсированного состояния вещества особого вида – брикетам из отходов твердого топлива, что в полной мере отвечает паспорту специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Целью диссертации является разработка научно обоснованной промышленной технологии брикетирования угольной мелочи и растительной биомассы с получением топливных брикетов с помощью связующих, получаемых из определенных видов местного дикорастущего растительного сырья и установлением технико- экономических показателей разработанной технологии.

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

- разработка технологии получения связующих веществ из местного растительного сырья, исследование их физико-технологических свойств и определение их пригодности для реализации поставленной задачи;
- исследование зависимости характеристик получаемых топливных брикетов от свойств угля, горючих древесных отходов, связующего и параметров процесса брикетирования;
- получение математических моделей зависимости физико-механических и теплотворных свойств получаемых брикетов от количественных и качественных характеристик сырья, параметров процесса брикетирования и оптимизация параметров технологического процесса и состава брикетов на основе этих моделей;
- разработка научно - обоснованных промышленных технологий брикетирования угольной мелочи и горючих древесных отходов с помощью связующих веществ, получаемых из определенных видов местной дикорастущей растительности;
- исследование и оценка экономической эффективности разработанных технологий брикетирования.

Объектом исследования диссертации являются физические процессы, происходящие в брикетах из отходов углей и древесины со связующими, полученных из дикорастущей растительности Кыргызстана.

Методы исследования. В исследованиях использованы как экспериментальные так и теоретические, методы. Исследования процессов, протекающих в процессе формирования брикетов выполнены использованием методов экспериментальной физики и математического планирования эксперимента.

Требования к исследованию по специальности. Соответствует.

Актуальность темы диссертации.

По запасам угля (2,2 млрд. тонн) Кыргызстан занимает первое место среди стран Средней Азии. Из них бурые угли занимают 67,4%, а каменные - 32, 6%.

Бурые угли Кыргызстана по своим физико - механическим свойствам – мягкости и хрупкости склонны легко превращаться в мелочь при добыче. В силу этого процентное содержание мелочи в добываемом угле в отдельных случаях составляет до 70%, и она, кроме как в некоторых теплогенерирующих предприятиях с котлами с камерной топкой и на кирпичных заводах, как правило, в качестве топлива не используется.

Значительное количество угольной мелочи теряется и при транспортировке – уносится ветром а также выпадает из не плотностей транспортного средства – автомобильных кузовов и железнодорожных вагонов.

При сжигании углей на слоевых топках до 30% угольной мелочи выпадает из колосниковых решеток (механические потери), что составляет значительную величину в масштабе всего Кыргызстана.

Угольная мелочь в большом количестве накапливается на местах добычи углей, на перевалочных пунктах и в большинстве случаев занимает полезные площади, создает угрозу загрязнения окружающей территории.

На деревообрабатывающих предприятиях и отдельных цехах ежегодно скапливается большое количество стружки и опилок.

Большое количество непригодной для повторного использования картонной тары, также используется не рационально.

Ежегодно в осеннее время в садах и на огородах накапливается большое количество листьев и вопреки запретам, они нередко сжигаются.

Одним из путей уменьшения потерь угольной мелочи, а также вовлечения отходов древесины, картона и листьев является их окускование – брикетирование и гранулирование.

Масштабы брикетирования угольной мелочи и древесных отходов в Кыргызстане ограничивается отсутствием доступных связующих. В стране нет больших ресурсов широко используемых в развитых странах органические связующие – нефтяные, сланцевые, торфяные и древесные или синтетические смолы, битумы, продукты переработки природного органического сырья и т.д. В то же время по всей территории Кыргызстана широко распространены ряд дикорастущих растений, содержащих вяжущие вещества, которые могут рассматриваться как потенциальные источники связующих для брикетирования углей и других горючих отходов.

Поэтому, тема диссертационной работы, направленная на разработку промышленной технологии брикетирования бурых углей Кыргызстана и древесных горючих отходов с использованием связующих, получаемых из местного растительного сырья является актуальной.

2. Научные результаты.

В работе представлены следующие результаты, совокупность которых имеет важное значение для развития теории и практики брикетирования отходов твердого топлива на основе связующих растительного происхождения.

Результат 1. Научно обоснована и практически доказана возможность получения брикетов с удовлетворительными физико-механическими и теплотворными качествами из мелочи низкосортных бурых углей Кыргызстана и других горючих древесных отходов с помощью дешевых и доступных связующих, получаемых из эремуруса и чертополоха местной дикорастущей растительности:

Результат 2. Выявлены закономерности зависимости физико-механических, теплотворных и других свойств брикетов от параметров угля, связующего и процесса брикетирования;

Результат 3. Получены математические модели типа «состав - свойство», позволяющие оптимизировать количественный состав сырья и параметры технологического процесса брикетирования для получения брикетов с оптимальными теплотворными и прочностными характеристиками;

Результат 4. Разработана конкурентоспособная промышленная технология брикетирования низкосортной угольной мелочи и горючих древесных отходов с помощью доступных и недорогих связующих, получаемых из местной дикорастущей растительности;

Результат 5. Научно обоснована экономическая и экологическая целесообразность брикетирования угольной мелочи и горючих древесных отходов с помощью связующих, получаемых из местного дикорастущего растительного сырья.

Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), выводов и заключений, сформулированных в диссертации.

- Возможность получения топливных брикетов с удовлетворительными механическими и теплотворными качествами из мелочи низкосортных бурых углей Кыргызстана и других горючих древесных отходов с помощью дешевых и доступных связующих, получаемых из изученных видов местной дикорастущей растительности научно обоснована и практически доказана многочисленными экспериментальными данными. Результаты и положения обоснованные и достоверные.

- Выявленные закономерности зависимости физико- механических, теплотворных и других свойств брикетов от параметров угля, связующего и процесса брикетирования основывается на результатах экспериментов, выполненными поверенными измерительными приборами, результаты которых обработаны проверенными методами;

- Математические модели процессов брикетирования типа «состав - свойство» получены на основе методов математического планирования эксперимента, широко используемых в практике аналогичных исследований;

- Достоверность и обоснованность промышленной технологии брикетирования низкосортной угольной мелочи и горючих древесных отходов с помощью доступных и недорогих связующих, получаемых из местной дикорастущей растительности подтверждены результатами сжигания брикетов на действующих котельных;

- Экономическая и экологическая целесообразность брикетирования угольной мелочи и горючих древесных отходов помощью связующих, получаемых из местного дикорастущего растительного сырья выполнены с использованием фундаментальных законов экономической теории и законов экономики топлива. Они подтверждены результатами сжигания полученных брикетов на отопительные котельные города Ош и рядом фермерских хозяйств.

В целом, предложенные в работе новые способы решения существующих проблем в теории и практики брикетирования в целом достаточно аргументированы и критически оценены по сравнению с известными решениями.

Методы, использованные автором для обоснования выводов, научных положений:

- Использованы экспериментальные методы и апробированные методы обработки их результатов;
- Закономерности зависимости физико-механических, теплотворных и других свойств брикетов от параметров угля, связующего и процесса брикетирования получены многочисленными экспериментами и обработкой их результатов апробированными методами;
- Математические модели процесса брикетирования получены апробированными во многих аналогичных задачах методами математического планирования эксперимента;
- Использованы экспериментальные методы и апробированные методы обработки их результатов;
- Использованы фундаментальные законы экономической теории и экономики и их приложения к решению экономических эффективности работы.

Степень новизны каждого научного результата (положения), выводов и заключения сформулированных в диссертации.

- Технология брикетирования угольной мелочи и древесных отходов с помощью связующих, получаемых из местного растительного сырья эремуруса и чертополоха разработана впервые и является новой..
- Выявленные закономерности зависимости физико-механических, теплотворных и других свойств брикетов от параметров угля, связующего из эремуруса и чертополоха и процесса брикетирования являются новыми, поскольку названные брикеты с получены впервые.
- Раскрыты закономерности зависимости теплотворных и прочностных характеристик брикетов от состава сырья и параметров процесса брикетирования с использование математических моделей;
- Технология брикетирования низкосортной угольной мелочи и горючих древесных отходов с помощью доступных и недорогих связующих, получаемых из изученных видов местной дикорастущей растительности разработана впервые;
- Расчеты и исследования экономической и экологической целесообразности брикетирования угольной мелочи и горючих древесных отходов помощью связующих, получаемых из местного дикорастущего растительного сырья выполнены впервые.

6. Оценка внутреннего единства и направленности полученных результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи.

Поставленные в работе задачи взаимосвязаны и их решение в комплексе позволили достичь поставленную в работе цель. Все полученные диссертантом результаты взаимосвязаны и имеют внутреннее единство. Они направлены на решение актуальной для энергетики Кыргызстана проблемы – расширению масштабов применения отходов твердого топлива путем брикетирования и вовлечению их в топливно – энергетический комплекс страны.

7. Практическая значимость полученных результатов

- разработанные технологии позволяют в промышленном масштабе производить брикеты с доступными и дешевыми органическими связующими, получаемыми из дикорастущего растительного сырья, существенно снизить их стоимость, вовлечь огромное количество теряемой угольной мелочи в топливно – энергетический комплекс Республики;

- данные по исследованию влияния различных факторов при брикетировании бурых углей со связующими растительного происхождения позволяют выбрать наиболее оптимальные параметры процесса брикетирования в зависимости от особенностей угольной мелочи, древесных отходов, связующего и технологического оборудования;

Внедрение результатов диссертационной работы: полученные по разработанной в диссертационной работе технологии угольные брикеты использованы рядом малых предприятий и фермерскими хозяйствами юга Кыргызстана в качестве котельного топлива с реальными экономическими эффектами. Результаты работы так же внедрены в учебный процесс в Кыргызско – Узбекском университете в виде спец курса.

8. Подтверждение опубликования основных положений, результатов и выводов диссертации.

Содержание диссертации отражено в следующих публикациях соискателя

1. **Адылов, Ч.А.** Расчет и испытание устройства для сжигания низкосортного угля. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж. Джолдошева, А.А. Бадалов, Ч.А. Адылов Ч.А./Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции «Современные проблемы и пути нефтегазового потенциала недр» 22-октябрь, 2012г., ТашГТУ, г. Ташкент, ч.2, 341с., -С. 139-141.

2. **Адылов, Ч.А.** Оптимизация технологии окускования низкосортных углей Кыргызстана с неорганическими связующими методом математического планирования эксперимента. [Текст] / Т.Дж. Джолдошева, Г.А. Калдыбаева, Ч.А. Адылов //Материалы VI межд. Научно-методич.

конф. «Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке», Алматы, 25-26 октября 201, 197 с. - С.48-52.

3. **Адылов, Ч.А.** Разработка технологии брикетирования угольной мелочи с помощью продуктов переработки биомассы. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж. Джолдошева, Ч.А. Адылов. Наука. Образование. Техника. -2015. -№ 1. – С. 161-169.

4. **Адылов, Ч.А.** Разработка технологии брикетирования угля со связующими из растительного сырья. [Текст] / А.И. Исманжанов**,** Т.Дж. Джолдошева, Адылов Ч.А. Инновации в жизнь. -2015, -№2(13). –С. 5-11. Россия, г. Новосибирск)

5. **Адылов, Ч.А.** Разработка технологии брикетирования угольной мелочи с бентонитовой глиной и Эремурусом [Текст] / Ч.А. Адылов. Наука. Образование. Техника. -2015. -№ 3-4. С. -53-54.

6. **Адылов, Ч.А.** Повышение влагоустойчивости угольных брикетов с помощью методов математического планирования эксперимента. [Текст] / Ч.А. Адылов. Наука. Образование. Техника. -2016. -№ 1, - С. 22-25.

7. **Адылов, Ч.А.** Разработка технологии брикетирования угольной мелочи с продуктами переработки биомассы эремуруса. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж. Джолдошева, Ч.А. Адылов. Вестник КРСУ. -2016. том 16, -№5. С.143-145.

8. **Адылов, Ч.А.** Оптимизация технологии брикетирования углей с продуктами переработки биомассы методом математического планирования эксперимента. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж. Джолдошева, Ч.А. Адылов. Наука. Образование. Техника. -2016. -№ 1, -С. 5-10.

9. **Адылов, Ч.А.** Разработка технологии брикетирования угольной мелочи с продуктами переработки биомассы чертополоха. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж. Джолдошева, Ч.А. Адылов // Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции «Приоритетные направления развития науки и образования». Чебоксары -2016. Изд-во «Максимум» 439 с., -С. 245-25.

10. **Адылов, Ч.А.** Брикетирование угольной мелочи со связующими эремуруса и чертополоха. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж. Джолдошева, Ч.А. Адылов // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «ИННОВАЦИЯ-2016». ТашГТУ «IQTISOD-MOLIYA, -2016.» -319с. –С. 20-22.

11. **Адылов, Ч.А.** Разработка технологии брикетирования угольной мелочи с помощью продуктов переработки Чертополоха и Эремуруса. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж Джолдошева, Ч.А. Адылов // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування україни. Серія"техніка та енергетика АПК" Київ– 2016, Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, с., 37-45 с.

12. **Адылов, Ч.А.** Экономические аспекты брикетирования углей с помощью связующих растительного происхождения. [Текст] / А.И. Исманжанов, Т.Дж. Джолдошева, Ч.А. Адылов. Вестник, ОшГУ. -2016. -№4. -214с. –С. 27-34 с.

13. **Адылов, Ч.А.** Экономические аспекты брикетирования углей с помощью связующих растительного происхождения. [Текст] / Ч.А. Адылов. Наука. Образование. Техника. -2017. -№ 1. –С.14-18.

В этих работах полностью опубликованы основное содержание и положения диссертационной работы.

9. Соответствие автореферата содержанию диссертации

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации, поставленной в ней цели и задачам исследования. Автореферат имеет идентичное резюме на кыргызском, русском и английском языках.

10. Обоснованность предложения о назначении ведущей организации, официальных оппонентов.

Комиссия диссертационного совета предлагает по рассматриваемой кандидатской диссертации назначить:

В качестве ведущей организации:

1. Институт Физико – технических проблем и материаловедения Национальной академии наук Кыргызской Республики, г. Бишкек.

Первым официальным оппонентом:

1. Ташполотова Ысламидина Ташполотовича, д.ф.-м.н., профессора кафедры Экспериментальной и теоретической физики Ошского государственного университета, имеющего труды, близкие к проблеме исследования:

1. **Ташполотов, Ы.Т.** Получение суспензии низкоразмерных порошкова угля с помощью метода гидроударного фракционирования [Текст] / Ы. Ташполотов, Н. Жоогаштиев // Журнал ЮО НАН КР: Вестник. -№1. –Ош , 2013. 46-49 с.

2. **Ташполотов, Ы.Т.** Исследование кинетики низкотемпературного пиролиза бурых углей алайского и узгенского месторождений с целью получения коксового газа и смолы. [Текст] / Ы. Ташполотов, Н.Т. Алдашева, Э.М. Ысманов // Наука, новые технологии и инновации. –Бишкек. -2017. -№4. 66-68 с.

3. **Ташполотов, Ы.Т.** Производство тепловой энергии на основе электрофизической ионизации жидкостей [Текст] / Ы. Ташполотов, Б.Ж. Акматов. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. №1-3. -2016. 121-24 с.

Вторым официальным оппонентом - Сопубекова Нематтилла Абдилахатовича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Сети связи и системы телекоммуникации» Ошского технологического университета, имеющего труды, близкие к проблеме исследования:

1. **Сопубеков, Н.А.** Состав и свойства алевролитовых пород для производства каменного литья [Текст] / Ж.К. Айдаралиев, Н.А. Сопубеков, Р.С. Атырова // В сборнике: Новые технологии и проблемы технических наук Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Инновационный центр развития образования и науки. 2014. С. 34-37.

2. **Сопубеков, Н.А.** Исследование физико-технических характеристик композитов на основе алевролита [Текст] / Ж.К. Айдаралиев, Н.А. Сопубеков, Р.С. Атырова // Вестник КГУСТА. 2014. № 1. С. 135-137.

3. **Сопубеков, Н.А.** Определение теплоемкости композиционных материалов [Текст] / Н.А. Сопубеков // Вестник Ошского государственного университета. 2015. № 1. С. 178-180.

Экспертная комиссия диссертационного совета К 01.17.554 при Ошском и Джалалабадском государственных университетах и Институте природных ресурсов ЮО НАН КР, рассмотрев представленные документы, рекомендует данному диссертационному совету **принять к защите** диссертацию Адылова Чыныбека Абдижалиловича «Утилизация отходов твердого топлива с помощью продуктов переработки биомассы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Председатель экспертной комиссии,
д.ф.-м.н., профессор **Ташполотов Ы.Т.**

Члены экспертной комиссии:
к.т.н., доцент **Цой А.В.**

к.т.н., **Абдалиев У.К.**

Подписи членов экспертной комиссии заверяю:

Ученый секретарь
диссертационного совета
К 01.17.554, к.ф.-м..н., доцент **Бекешов Т.О.**