

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Айдаралиева Жанболот Качкынбаевича д.т.н., профессора, эксперта диссертационного совета Д 05.22.651 при Ошском государственном университете и Жалал-Абадском государственном университете им. Б. Осмонова по диссертации Сабилова Батырбека Зулумовича на тему: «Разработка технологии получения композитного твердого топлива на основе отходов угледобычи с активированными связующими», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Рассмотрев представленную соискателем Сабилова Б.З. кандидатскую диссертацию пришел к следующему заключению:

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

Представленная кандидатская диссертация Сабилова Батырбека Зулумовича на тему: «Разработка технологии получения композитного твердого топлива на основе отходов угледобычи с активированными связующими», соответствует профилю диссертационного совета, так как в ней исследованы вопросы разработки технологии получения композитного твердого топлива на основе отходов угледобычи, на основе доступных связующих материалов – глины, продукты терморазложения углей, нефтяные отходы, гуматы окисленных углей, на основе чего сформулированы и научно обоснованы методические подходы, закономерности и принципы формирования угольных брикетов, разработаны практические рекомендации по выпуску и сжиганию композиционных топлив, что в полной мере отвечает паспорту специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

**2. Целью диссертационной работы является разработка технологии получения композиционного твердого топлива (КТТ) на основе отходов угледобычи КР с использованием активированных связующих (лессовой и бентонитовой глины, гуматов из окисленных углей, вещества при терморазложении углей) и экспериментальное определение условий и характеристики сжигания топлива для управления процессами их горения.**

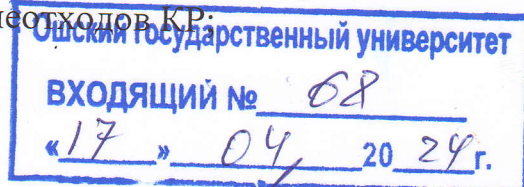
**Поставленная цель достигнута решением следующих задач:**

-выбор объекта исследования – отходов угледобычи угольных месторождений юга Кыргызстана и их связующих;

-исследования свойств углей юга Кыргызстана и процессы терморазложения углей для получения связующих веществ;

-использование гуминовых веществ для получения КТТ в качестве связующего угольных отходов;

-механическая и химическая активация глины и его суспензии в качестве связующего для получения КТТ из угледобычи КР.





-влияние физико-технических параметров (влажность, температура шихты, дисперсный состав и время и давления сжатия смеси) на технологические процессы получения КТТ;

-экспериментальное определение технологических условий и режимы сжигания КТТ с целью управления процессами горения;

-определение технико-экономических показателей технологии получения КТТ из отходов угледобычи с активированными связующими.

**Объектом исследования** диссертации являются угли бурые и каменные, отходы угледобычи бурых и каменных углей, угольные брикеты, окускованные композиционные топлива из отходов угледобычи с органическими и неорганическими связующими веществами. Объекты исследования соответствуют поставленным целям и задачам, сформулированным в диссертации.

**Актуальность темы исследования.** Эффективное и безопасное использование топливных ресурсов играет определяющую роль в области энергосбережения большинства государств.

Опыт многих стран показывает, что потребность в топливе может быть покрыта за счет вовлечения в топливно-энергетический баланс низкосортного сырья (бурого угля, биомассы и др.). Однако, низкие теплотехнические и прочностные характеристики такого сырья приводят к высоким эксплуатационным затратам при сжигании традиционными способами. В результате этого энергетическое использование низкосортного сырья встречается крайне редко.

В связи с вышеизложенным исследование проблемы вовлечения в топливно-энергетический баланс и повышение экономической эффективности использования низкосортного сырья в виде композитного твердого топлива является актуальной задачей теплоэнергетики.

В настоящее время на территории Кыргызской Республики известны около 70 месторождений и углепроявлений, которые группируются в четыре бассейна (Южно-Ферганский, Узгенский, Северно-Ферганский, Кавакский) и три угленосных района (Алайский, Алабука-Чатыркульский и Южно-Иссыккульский). В ходе добычи углей они частично превращаются (более 50%) в нетоварный вид угля – мелочи и отходы. Более качественные и кусковые угли реализуются в рынках, в промышленности, а отходы остаются вместе с отвалами на местах и накапливаются, что необходимо решить рационального их использования.

Одним из основных направлений рационального использования угольных отходов является получение композитного твердого топлива (КТТ) (брикеты).

Проблемой рационального использования некондиционной части и утилизации отходов в угледобыче и в энергетике занимались различные ученые Г. Франк и К. Кегель. В настоящее время в Германии одним из исследователей процессов агломерации и их промышленного применения является профессор Б. Питч Вольфганг.



В Соединенных штатах Америки данной проблемой занимались специализированный «Институт брикетирования и агломерации», в Австралии и Европе разрабатывались и внедрялись технологии получения твердого топлива с использованием биомассы.

Одним из основоположников школы брикетирования в СССР являлся Елишевич А. Т. Изучению проблемы брикетирования углей посвящены работы Крохина В. Н., Хотунцева Л. Л., Акопова М. Г., Пахалока И. Ф., Лурия В. Г., Лурье Л. А., Наумовича В. М., Шпирта М. Я., Рубана В. А. и др.

В Кыргызской Республике исследованиями в области рационального использования угольных мелочей занимались Джаманбаев А. С., Баймендиева А. Ш., Текенов Ж. Т., Арзиев Ж. А., Курманкулов Ш. Ж., Исманжанов А. И., Ташполотов Ы. и др.

В работах Баймендиева А. Ш., Джаманбаева А. С., Текенова Ж. Т., Курманкулова Ш. Ж., Жолдошевой Т., Адылова Ч. А. были исследованы процессы брикетирования кыргызских углей, а также отходов угледобычи с различными органическими и неорганическими связующими материалами, биомассой, а также процессы термического брикетирования некоторых углей месторождений Согуты, Кызыл-Кия, Сулюкта. В работах Текенова Ж. Т. исследовались взаимодействие и влияние неорганических связующих на процессы брикетирования с углем. Курманкулов Ш. Ж. изучал получение разных композиционных брикетов, с добавлением бытовых отходов, биомассы с углем. В работах Ташполотова Ы. рассматривались вопросы коксования углей на основе синергетики и теории вероятностей.

Однако ситуация с брикетной продукцией на рынке угля далеко не простая. Брикет как товарный продукт оказывается в одной рыночной нише с конкурентным сортовым углем при значительно большей себестоимости из-за дороговизны оборудования. Об этом свидетельствует опыт производства и распространения брикетов корейской фирмой «Йонтань» (Корея) в г. Бишкек, которая не нашла пока популярности и распространения среди населения сельской местности. Сегодня потребителю нужен топливо, дешевая по цене и не уступающая в качестве с кусковым углем.

В научно-технической литературе недостаточно сведений о природе эффекта увеличения прироста прочности и улучшения качества брикета, теоретических предпосылок и достоверных результатов влияния различных факторов на качество брикета, например, модифицирование или активация используемых в качестве связующего материала глины, различных гуматов, а также использовании в качестве связующих продуктов терморазложения угля и т. д.

В связи с этим, разработка технологии получения композитного твердого топлива на основе отходов угледобычи на основе доступных связующих материалов — глины, продукты терморазложения углей, нефтяные отходы, гуматы окисленных углей являются актуальными для топливно-энергетической отрасли Кыргызстана.



**3. Научные результаты.** В диссертации представлены следующие новые научные результаты, совокупность которых имеет важное значение в развитии научных исследований в данной области:

**Результат 1.** Разработана технология термического растворения углей КР при атмосферном давлении с использованием растворителей и исследованы его влияние на характеристики КТТ.

**Результат 2.** Установлено возможность применения гуминовых веществ в качестве связующего для получения КТТ из отходов угледобычи КР;

**Результат 3.** Разработана технология получения КТТ из бурых углей с использованием комбинированных связующих из глины и гуматов (натрия и силиката натрия);

**Результат 4.** Апробирована и разработана технология получения КТТ с улучшенными физико-механическими характеристиками за счёт механической и химической активации бентонитовой и лессовой глины и их суспензии;

**Результат 5.** Показана возможность управления процессами горения КТТ за счёт изменения концентрации связующих и объема подачи воздуха в устройствах для сжигания;

**Результат 6.** Определено технико-экономическое обоснование (ТЭО) получения КТТ из углеотходов КР с использованием отечественных связующих.

Полученные результаты обоснованы и подтверждены экспериментальными данными. Правильность этих результатов не вызывает никаких сомнений. Заключение и выводы соответствуют результатам проведенных исследований.

Все полученные результаты в диссертации установлены впервые.

#### **4. Практическая значимость полученных результатов**

Результаты диссертационного исследования могут продуктивно использованы для разработки ТЭО, создания и размещения производств, технологий и разработки новых топочных устройств.

Разработана технологии выпуска угольных брикетов с улучшенными физико-механическими характеристиками за счёт использования активированной глины.

#### **5. Соответствие автореферата содержанию диссертации**

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации, поставленной в ней цели и задачи исследования, отражает основные ее положения.

#### **6. Замечания:**

В диссертационной работе есть неточности в виде пунктуации, в указании нумерации ссылок. Эти замечания не существенны и не влияют на значимость диссертационной работы.

#### **7. Предложения:**

предлагаю по кандидатской диссертации Сабирова Б.З. назначить:



*Ведущей организацией* – кафедре «Химия и химическая технология» Ошского технологического университета имени М. Адышева, в котором работают ученые – специалисты по профилю диссертации (адрес: 723500, город Ош, ул. Исанова 81).

*Первым официальным оппонентом* - доктора технических наук, доцента Матыеву Акбермет Карыбековну, проректора Международного инновационного университета (смеж.специальность 05.17.06), которая имеет труды, близкие к проблеме исследования:

1. Матыева А.К., Курдюмова В.М. Оптимизация состава целлюлозосодержащего арболита на основе полимерсиликатной композиции // Вестник КРСУ, 2009, №1, с.91-95.

2. Матыева А.К. Оптимизация состава и свойства сырьевых компонентов в производстве модифицированного арболита из местного сырья // Вестник СибАДИ The Russian Automobile and High way Industry Journal. 2019. Vol.16. №3. p.345-378.

3. Matyeva A.K. The state of the pressed visco-plastic medium of plant-gypsum composition (pgc) under flat deformation conditions. International Scientific and practical Conference "World Science", ROST, Dubai, UAE. no 2(6), Vol 1. February 2016: 75-81

*Вторым официальным оппонентом* - кандидата технических наук, старшего научного сотрудника Ташкентского научно исследовательского института химической технологии Республики Узбекистан Тиллаева Абдулхофиз Тошевича (специальность 05.17.06), который имеет следующие труды, близкие к проблеме исследования:

1. Тошхужаев А.А., Тиллаев А.Т., Вафаев О.Ж., Джалилов А.Т. Улучшение шероховатости трехфазного полимерного материала с помощью амиды жирных кислот //Международный научный журнал Universum: Технические науки, 2023, №11 (116), с.62-64

2. Тошхужаев А.А., Тиллаев А.Т., Вафаев О.Ж., Ражабов Р. Исследование влияния силоксана на физико-механического свойства композиционного материала на основе полипропилена //Международный научный журнал Universum: Технические науки, 2022, №8 (101), с.44-46

3. Соттикулов Э.С., Джалилов А.Т., Каримов М.У., Тиллаев А.Т., Изучение новых синтезированных органических добавок на свойства полученного геополимера //Международный научный журнал Universum: Технические науки, 2020, №7 (76), с.36-38

#### **8. Рекомендации:**

На основании проведенной экспертизы представленной работы рекомендуется принят работу.

#### **9. Заключение.**

Диссертационная работа имеет внутреннее единство, обоснованное объектом исследования- угли бурые и каменные, отходы угледобычи бурых и каменных углей, угольные брикеты, окускованные композиционные топлива из отходов угледобычи с органическими и неорганическими связующими веществами. Основные результаты диссертационной работы отражено в 13



публикациях, получен 1 патент на изобретения. Из них 10 в журналах, входящих в перечень ВАК КР. 2 научных статей опубликованы в журналах РИНЦ с ненулевым импакт фактором. Результаты диссертации носят прикладной характер и могут быть применены для разработки ТЭО, создания и размещения производств, технологий и разработки новых топочных устройств, выпуска угольных брикетов с улучшенными физико-механическими характеристиками за счёт использования активированной глины.

10. Рассмотрев представленные документы, рекомендую диссертационному совету Д 05.22.651 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) технических наук при Ошском государственном университете и Жалал-Абадском государственном университете им. Б.Осмонова принять диссертацию Сабирова Батырбек Зулумовича на тему: «Разработка технологии получения композитного твердого топлива на основе отходов угледобычи с активированными связующими», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Эксперт  
диссертационного совета Д 05.22.651  
д.т.н., профессор



Айдаралиев Ж.К.  
17.04.2024г.

Подпись члена экспертной  
комиссии заверяю:  
ученый секретарь  
диссертационного совета Д 05.22.651  
к.ф.м.н.



Бекешов Т.

17.04.2024г.