

## О т з ы в

научного руководителя на диссертационную работу Сабирова Батырбека Зулумовича, выполненную на тему «Разработка технологии получения композиционного 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

В диссертационной работе исследуются вопросы разработки технологии получения композиционного твердого топлива (КТТ) на основе отходов угледобычи КР с использованием активированных связующих.

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

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

1. Выбор объекта исследования - отходов угледобычи угольных месторождений юга Кыргызстана и их связующих и исследования свойств углей юга Кыргызстана и процессы терморазложения углей для получения связующих веществ;

2. Использование гуминовых веществ для получения КТТ в качестве связующего угольных отходов;

3. Механическая и химическая активация глины и его суспензии в качестве связующего для получения КТТ из углеотходов КР;

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

5. Экспериментальное определение технологических условий и режимы сжигания КТТ с целью управления процессами горения;

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

**Объектом исследования являются** угли бурые и каменные, отходы угледобычи бурых и каменных углей, угольные брикеты, окученные композиционные топлива из отходов угледобычи с органическими и неорганическими связующими веществами.

**Актуальность темы.** Актуальность темы исследования обуславливается, тем что в современных условиях эффективное использование топливно-энергетических ресурсов играет решающую роль в области ресурсо- и энергосбережения 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.). Одним из основных направлений рационального использования угольных отходов является получение композитного твердого топлива (КТТ) (брикеты).

В настоящее время на территории Кыргызской Республики известны около 70 месторождений. 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.

Однако, 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 терморастворения 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 терморастворения углей, нефтяные отходы, гуматы окисленных углей являются актуальными для топливно-энергетической отрасли Кыргызстана.

**Структура диссертации.** Диссертационная работа Сабирова Батырбека Зулумовича состоит из введения, четырех глав, списка использованных литературных источников и приложений. Работа изложена на 180 страницах компьютерного текста, включая 37 рисунков, 54 таблицы, список использованных литературных источников из 176 наименований и 1 приложений.

Во введении излагается состояние вопроса, обоснована актуальность темы, определены цели и задачи исследования, основные научные положения работы, а также приведены научная и практическая значимость полученных результатов.

Глава 1 “Состояние вопроса и задачи исследований: технологии получения композитного твердого топлива на основе углей с применением связующих” посвящена анализу современного состояния и перспективы использования композитных твердых топлив(КТТ) в топливно-энергетической отрасли.

Во второй главе приведены объекты, предметы и методы исследования, используемые в диссертации. Рассмотрены особенности процессов, протекающих при термообработке композитных систем и их влияние на формирование структуры и брикета. Используются гуминовые вещества, механически и химически активированной глины для получения КТТ в качестве связующего угольных отходов.

Исследованы влияния физико-технических параметров (влажность, температура шихты, дисперсный состав и время и давления сжатия смеси) на технологические процессы получения КТТ. Для управления процессами

горения он экспериментально определил технологических условий и режимы сжигания КТТ.

В третьей главе "Разработка технологии получения КТТ с использованием битума, глины и гумата" рассмотрены технологии получения КТТ из бурых углей с использованием комбинированных связующих из глины и гуматов (натрия и силиката натрия), активированной бентонитовой и лессовой глины и их суспензии, параметры управления процессами горения КТТ за счет изменения концентрации связующих и объема подачи воздуха в устройствах, результаты сжигания и проведения опытно-промышленной апробации разработанной технологии для получения КТТ из бурых углей на основе комбинированных связующих из глины и гуматов.

В четвертой главе "Исследование горения КТТ и управления их горения" представлены технические характеристики биомассы и угля, результаты горения КТТ и параметры управления процессами их горения.

**Научная новизна.** В диссертационной работе Б.З.Сабирава получены следующие новые результаты:

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

2. Впервые установлены возможности применения гуминовых веществ в качестве связующего для получения КТТ из отходов угледобычи КР;

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

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

5. Установлены параметры управления процессами горения КТТ за счет изменения концентрации связующих и объема подачи воздуха в устройствах для сжигания;

6. Проведена опытно-промышленная апробация разработанной технологии получения КТТ из бурых углей на основе комбинированных связующих из глины и гуматов.

**Обоснованность и достоверность полученных результатов.** Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, обеспечивается корректностью постановки задачи, их решения с применением современных методов исследований и достаточным объемом экспериментальных исследований, а также сходимостью расчетных параметров и полученных экспериментальных данных.

**Теоретическая и практическая значимость.** Полученные результаты являются важными для топливно-энергетической отрасли КР.

Разработаны технологии выпуска угольных брикетов с улучшенными

физико-механическими характеристиками за счёт использования активированной глины, гумата и на основе комбинированных связующих из глины и гуматов.

Результаты проведенных исследований используются для разработки ТЭО, создания и размещения производств, технологий и разработки новых топочных устройств.

**Полнота публикаций основных положений и результатов диссертации.** Диссертационная работа в достаточной мере апробирована на представительных научных форумах и обсуждалась на международных и республиканских научных конференциях. По материалам диссертации опубликованы 13 научных статей и 1 патент.

**Автореферат** достаточно полно отражает содержание диссертации и соответствует установленной цели и задачам, содержанию глав и подпунктов диссертации.

В целом работа Б.З.Сабилова представляет завершенной научной работы, в котором получены очень важные научные результаты. Диссертанта можно характеризовать как пытливый и добросовестный специалист, обладающий достаточно богатым багажом знаний по исследуемой области, а также как ученый, овладевший методологией современного научного поиска.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Б.З.Сабилова «Разработка технологии получения композитного твердого топлива на основе отходов угледобычи с активированными связующими» является единым завершенным научным исследованием, вносит существенный вклад технологии композиционных систем, удовлетворяет всем требованиям НАК КР при Президенте Кыргызской Республики, предъявляемым к кандидатским диссертациям, ее автор Сабилов Батырбек Зулумович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - технология и переработка полимеров и композитов.

Научный руководитель,  
доктор физико-математических наук,  
профессор



Ы. Ташполотов

03.2024г.

