

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кулеша Михаила Владимировича «Автотермическая переработка углей методом частичной газификации в слое с пульсирующим дутьем», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.04 – «Промышленная теплоэнергетика»

Развитие углехимических технологий с глубокой переработкой угля в Китае и ряде других стран является важным инновационным направлением развития промышленности. Переход к использованию экологически более безопасных видов топлива, в частности полукокса и бездымного топлива на его основе, получаемых из угля и совершенствование технологии сжигания угля также актуально. При этом термическая переработка позволяет снизить негативное воздействие угольной энергетики на окружающую среду и повысить экспортный потенциал и конкурентоспособность угольной продукции в сравнении с другими энергоносителями на внутреннем рынке.

Цель диссертационной работы заключается в разработке научно обоснованного технологического процесса термической переработки углей низкой степени метаморфизма (бурых углей) для получения топлива с повышенными потребительскими свойствами в части теплотехнических, экологических и прочностных характеристик.

Исследования автора основаны на проведенном в главе 1 критическом обзоре существующих технологий карбонизации угля низкой степени метаморфизма и рассмотрении теоретических аспектов процесса карбонизации угля. Выявлено, что сейчас наиболее востребованным направлением прикладных исследований является разработка технологий по производству высококалорийного твердого топлива из углей низкой степени метаморфизма без применения стадии брикетирования и что ни одна из рассмотренных технологий не сочетает в себе простоту исполнения, экономическую эффективность, высокую производительность, малые капитальные и эксплуатационные затраты и экологическую безопасность.

На основании проведенного анализа технологий карбонизации угля сформулированы задачи исследований, которые проведены и описаны автором в главе 2. По результатам экспериментальных исследований процессов на одиночных частицах бурого и каменных углей установлены и количественно определены основные управляющие параметры процесса карбонизации (скорость нагрева, максимальная температура греющей среды), изучено их влияние на показатели процесса карбонизации и прочностные характеристики получаемого полукокса. Показано, что достаточно прочный полукоксы, причем как топливо бездымный и с гораздо более высокой теплотой сгорания, получается при скорости нагрева не более 0,056 град/с. Впервые обнаружен эффект «восстановления прочности» в области температур 400–500°C, объясняемый автором упрочнением за счет коксования части смол, образующейся на заключительной стадии пиролиза угля.

В главе 3 на основе данных результатов исследований Кулеш М.В. обосновал конструкцию установки для новой автотермической технологии частичной газификации кускового угля с пульсирующим обращенным воздушным дутьем в аппарате шахтного типа, обеспечивающем равномерный по сечению аппарата нагрев угля. Автотермический процесс в технологии обеспечивается за счет сжигания на поверхности кусков угля выделяющегося из него пиролизного газа и паров смолы. На этой установке экспериментально определены основные технологические параметры процесса карбонизации угля: расход воздуха, продолжительность периода подачи и останова дутья, которые обеспечивают приемлемую для практики прочность полукокса.

В четвертой главе автор конкретизирует проведенные исследования в виде рекомендаций к проектированию углеперерабатывающего предприятия мощностью 50 тыс.т высококалорийного бездымного топлива в год: представлена принципиальная схема предприятия, предложены варианты конструкторского исполнения слоевых аппаратов по-

вышенной производительности, схема линии переработки, выполнен технико-экономический расчет.

В качестве замечания следует отметить, что в проведенных исследованиях анализ процессов производится на основе данных по температуре греющей среды, а общепринято, привычно и, как мы считаем, более правильно соотносить процессы, которые развиваются в частице угля с температурой в самой частице.

Считаем, что диссертация выполнена на актуальную тему, вносит весомый вклад в развитие промышленной теплоэнергетики, имеет научную новизну и большую практическую значимость, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Кулеш Михаил Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 «Промышленная теплоэнергетика».

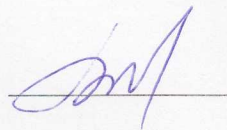
Профессор кафедры котло- и реакторостроения  
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный  
технический университет им. И.И. Ползунова»,

доктор технических наук,  
заместитель директора по научной работе  
ООО «ПроЭнергоМаш-Проект»

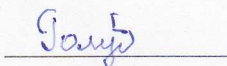
Руководитель группы  
ООО «ПроЭнергоМаш-Проект», к.т.н.

Подписи д.т.н. профессора Пузырева Е.М. и  
к.т.н. Голубева В.А. удостоверяю:

Директор ООО «ПроЭнергоМаш-Проект»  
Почт.адрес: 656905, а/я-4965, г. Барнаул  
Тел. (3852)505-135  
E-mail: [pem-energo@list.ru](mailto:pem-energo@list.ru)



Пузырёв  
Евгений  
Михайлович  
Голубев



Вадим  
Алексеевич



М.Г. Ларионова

« 19 » сентября 2016 г.