

О Т З Ы В

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Галькеевой Айгуль Ахтамовны на тему «Разработка энергоэффективного и ресурсосберегающего способа газификации водоугольного топлива» по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

Современные тенденции развития техники, ужесточение экологических требований и изменение экономических условий приводят к вытеснению ископаемых углей и их производных из энергетики путем замены их более «чистыми» энергоресурсами и применением альтернативных технологий. Однако, уголь остается ценным технологическим сырьем и может использоваться для получения целого ряда химических продуктов, включая и синтетические виды топлива. Ввиду этого, актуальным является развитие известных и разработка новых технологий использования ископаемых углей, одной из которых является газификация. Несмотря, на большой опыт применения процесса газификации в различных странах, остается не решенными целый ряд проблем научного и технического плана. Автором диссертации выполнены научные исследования в рамках развития технологии газификации водоугольного топлива (ВУТ) с применением аллотермического процесса. В ходе исследований предложена конструкция поточного газогенератора со встроенным теплогенератором с вертикальнорасположенными дымогарными трубами и разработана методика его расчета. В целом, полученные научные результаты позволят определять рациональные режимные параметры газификации ВУТ для задаваемого процессом термохимического каталитического синтеза состава газа.

В ходе проведенного исследования Галькеевой А. А. был решен ряд задач: теоретически исследованы процессы физико-химических закономерностей газификации ВУТ; определены зависимости для расчета оптимальных параметров процесса газификации; разработана математическая модель, описывающая процессы тепломассообмена при газификации частиц ВУТ, распыляемых и движущихся в объеме газогенератора; получены зависимости для определения рациональных конструктивных параметров газогенераторов, унифицированных по виду топлива, разработана методика конструктивного расчета газогенератора, представлено экономическое обоснование практической реализации предложенного способа газификации ВУТ.

Разработанная математическая модель тепломассообмена в объеме газогенератора позволила выявить закономерности преобразования компонентов, входящих в органическую массу угля в присутствии водяного пара, образующегося при термическом разложении ВУТ, в компоненты синтез-газа, а предложенная методика является теоретической основой для создания типоразмерного ряда газогенераторов, унифицированных по виду топлива.

В результате проведенного исследования Галькеевой А. А. получены новые научные результаты: выявлены химические реакции термического преобразования коксового остатка ВУТ и образования компонентов синтез-газа, определены их термодинамические функции, получены закономерности влияния состава требуемого для процесса термохимического каталитического синтеза состава газа на режимные параметры газификации ВУТ.

Достоверность представленных в диссертации научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается применением научно-обоснованных методов и методик исследования, применяемых в области теплотехники, актуальных сертифицированных программ и вычислительных алгоритмов, а также хорошей корреляцией полученных результатов с известными экспериментальными данными других исследователей.

По содержанию автореферата имеются отдельные замечания:

1. На рис. 3 (стр. 11) представлены зависимости длин условных зон (сушки, выхода летучих и химического реагирования) газогенератора от размеров капли ВУТ на выходе из форсунки, однако не ясно, почему длина зоны химического реагирования практически не зависит от размера капли?

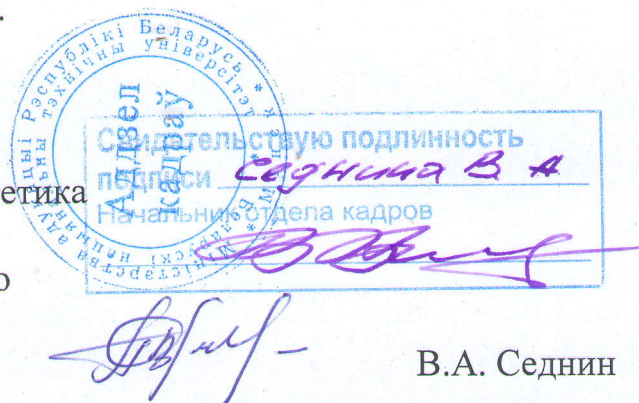
2. Соискателем установлено (стр. 8), что для обеспечения оптимального времени процесса и полноты протекания реакций газификацию водоугольного топлива целесообразно проводить при температуре 1150 К. Но в автореферате не указано, как обеспечивается требуемое распределение температуры рабочей среды внутри газогенератора со встроенным теплогенератором, и не представлен температурный режим его работы.

Отмеченные замечания не снижают общей ценности работы, как в теоретическом, так и в практическом плане. Диссертационную работу Галькеевой Айгуль Ахтамовны на тему «Разработка энергоэффективного и ресурсосберегающего способа газификации водоугольного топлива» на данном этапе исследований можно считать законченным научным трудом. Диссертация содержит новые научные результаты, имеющие научную и практическую ценность. По тематике, методам исследования, полученным новым научным результатам, диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.14.04 – «Промышленная теплоэнергетика» в части области ис-

следования: п.3 – Теоретические и экспериментальные исследования процессов тепло- и массопереноса в тепловых системах и установках, использующих тепло; п.4 – Разработка новых конструкций теплопередающих и теплоиспользующих установок, обладающих улучшенными эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками; п. 5 – Оптимизация параметров тепловых технологических процессов и разработка оптимальных схем установок, использующих тепло, с целью экономии энергетических ресурсов и улучшения качества продукции в технологических процессах.

На основании вышесказанного, представленного списка публикаций и сведений об апробации можно считать, что диссертационная работа Галькеевой Айгуль Ахтамовны на тему «Разработка энергоэффективного и ресурсосберегающего способа газификации водоугольного топлива» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям: представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, соответствует специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика, а также требованиям п 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 12.08.2016), предъявляемым к кандидатским диссертациям, Галькеева Айгуль Ахтамовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Заведующий кафедрой
«Промышленная теплоэнергетика
и теплотехника»
Белорусского национального
технического университета,
д.т.н., профессор
«3» мая 2019 г.



В.А. Седнин

Седнин Владимир Александрович,
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Промышленная
теплоэнергетика и теплотехника» Белорусского национального технического
университета.

проспект Независимости, 65, 220013, Минск, Республика Беларусь,
+375 17 292 10 37, +375 29 632 10 37, vsednin@mail.ru