

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Донского Игоря Геннадьевича на тему: «Оценка эффективности энергетических технологий на основе перспективных процессов газификации твердых топлив с помощью кинетико-термодинамических моделей», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5. «энергетические системы и комплексы»

Диссертационная работа Донского И.Г. посвящена решению комплексной научно-технической проблемы повышения эффективности переработки твердых топлив в энергетический газ. В рамках исследования были разработаны взаимосвязанные методические подходы и математические модели для анализа процессов термохимической конверсии твердых топлив, целью которых было использование этих моделей в энергетической технологии. Также были проведены исследования перспективных энергетических установок, включающих газификацию твердых топлив разного состава и происхождения (уголь, биомасса, отходы).

Актуальность работы обусловлена потребностью повышения энергетической и экологической эффективности использования низкосортных углей, биомассы и различных углеродсодержащих отходов в энергоустановках путем их газификации.

В работе Донского И.Г. на основе разработанных взаимосвязанных математических моделей исследованы закономерности физико-химических процессов превращений при переработке органических и минеральных компонентов твердых топлив, в том числе в составе энергетических и энерготехнологических установок.

Говоря о **научной новизне**, следует отметить предложенный подход в создании математических моделей, который позволяет использовать преимущества кинетических и равновесных моделей, комбинировать их для описания сложных физико-химических систем с химическими реакциями и тепломассопереносом. Созданный математический аппарат позволяет решать задачи от исследования процессов в одиночной частице до оптимизации работы энергоблока.

Достоверность полученных результатов подтверждается совпадением результатов численного моделирования и экспериментов.

На основе разработанных алгоритмов проведены теоретические исследования процессов газификации различных видов твердых топлив и определены оптимальные параметры таких установок. В работе предложены новые модели парогазовых энергетических установок с низкотемпературной газификацией угля, с помощью которых проведены оптимизационные исследования по технико-экономическим критериям для разных условий.

Практическая значимость диссертационной работы определяется возможностью использования полученных расчетных характеристик термодимических процессов конверсии топлив при разработке устройств для сжигания и газификации различных видов твердых топлив, а также систем управления такими устройствами.

По автореферату имеется следующее замечание:

отсутствует расшифровка обозначений представленных на рисунке 8 графиков, что несколько затрудняет восприятие изложенного материала.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения степеней № 842 от 24.09.2013, а её автор Донской Игорь Геннадьевич заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.5. «Энергетические системы и комплексы».

Главный научный сотрудник
лаборатории распределённой генерации
ОИВТ РАН,
д.т.н


Зайченко Виктор Михайлович


24 января 2024 года

zaitch@oivtran.ru, +7(916)8517623, 125412, Москва, улица Ижорская, дом 13, строение 2,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединённый институт
высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)



Ученый секретарь ОИВТ РАН
д.ф.-м.н.

верин


Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединённый институт
высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)
125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2, (495) 485-82-44, webadmin@ihed.ras.ru