

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Д.А. Свищева «Термодинамический анализ и исследование механизма слоевой обращенной газификации биомассы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Диссертационная работа Д.А. Свищева, отраженная в автореферате, продолжает направление исследований научной школы химической термодинамики, внесшей заметный вклад в развитие науки. Основоположниками школы являются А.Н. Горбань, Б.М. Каганович, С.П. Филиппов и А.В. Кейко. В работе рассмотрены подходы к описанию гетерофазных физико-химических взаимодействий при термохимической конверсии твердых топлив, а также предложен новый подход к формализованному описанию этих процессов. Данный подход базируется на выявлении характеристических состояний реагирующих систем, таких как граничная углеродная линия, и поиске оптимальных режимов конверсии топлива в горючие газы.

Высокая актуальность темы диссертационного исследования определяется не только текущими потребностями энергетической науки, но и тем, что работа являет собой удачный пример промышленного внедрения наработок научной школы.

Сильной стороной работы является обширный экспериментальный материал, полученный лично автором и служащий весомым обоснованием предложенной в работе методике термодинамического анализа процессов газификации. Практическим результатом работы следует назвать выявление в ней объективно обусловленных ограничений на эффективность процессов газификации, что позволяет оценивать режимы газификации без проведения затратных ОКР и отбраковывать из их числа заведомо неоптимальные.

В качестве замечаний к работе следует отметить следующие:

1. Недостаточное использование аппарата моделей экстремальных промежуточных состояний (МЭПС), разработанных в лаборатории термодинамики ИСЭМ СО РАН. Представляют интерес не только состояния

конечного равновесия, но и промежуточные состояния, раскрывающие химизм реакций неполного горения.

2. В автореферате указано, что расчет равновесия выполняли решением системы нелинейных уравнений методом неопределенных множителей Лагранжа. При этом в рамках научной школы предложены методы на основе математического программирования. Понятно, что в силу общности термодинамических законов решение не должно зависеть от выбора метода расчетов. Вместе с тем хотелось бы понять, какими преимуществами и недостатками обладают оба эти подхода.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Содержание автореферата диссертации соответствует отрасли технических наук и специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника. Работа является научно-квалификационной, содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития термодинамики, и соответствует критериям, приведенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 «О порядке присуждения ученых степеней»). Соискатель, Д.А. Свищев, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор химических наук, профессор, профессор Кафедры физической и коллоидной химии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», заслуженный деятель науки и техники РФ. 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 126, тел.: (3952) 521-085, e-mail: fkschmidt@chem.isu.ru.

16.05.2019

Д.х.н., проф.

П



Шмидт Фёдор Карлович

