

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Печенкина Александра Вадимовича на тему: «Утилизация водородсодержащих отходов нефтепереработки в гибридной энергосистеме с высокотемпературным топливным элементом», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. – «Энергетические системы и комплексы»

Актуальность данной работы не вызывает сомнений, поскольку современные энергетические и экологические проблемы в экономическом и научно-техническом плане являются наиболее животрепещущими и в значительной степени определяют успешность выбранного вектора развития промышленности и экономики в целом. Естественно, что вторичные энергетические ресурсы как производственные отходы должны быть использованы в качестве носителей энергии, по крайней мере, в объектах малой энергетики. При этом необходимо удаление из топливного газа не только «технологических ядов», каковыми в данном случае являются соединения серы, но и связывание углекислоты из продуктов сгорания на стационарных установках, дабы не травмировать земной климат.

В настоящей работе предлагается по сути универсальная гибридная установка, способная работать в нескольких режимах, в том числе во время ремонта отдельно взятых блоков с микротурбиной или ТОТЭ, удовлетворяющая требованиям ресурсосбережения, энергоэффективности и в существенном смысле замкнутого цикла и обнуления углеродного следа.

Твердоокисный топливный элемент выбран в данном случае как наиболее оптимальный инструмент преобразования потенциальной энергии горючих газовых отходов в потребительскую на соответствующей промышленной площадке.

Полученные данные позволили автору:

- разработать математическую модель и систему расчета гибридной энергосистемы, включающей систему подготовки к использованию в качестве топлива газовых отходов нефтепереработки, цифровую инженерную модель твердооксидного топливного элемента;

- предложить метод десульфуризации топливного газа;

- предоставить различные архитектуры гибридной энергосистемы с вариантами устройства и функционирования блоков, движением материальных потоков между ними, обеспечивающих декарбонизированный высокоэффективный процесс производства энергии;

- разработать технологическую схему и провести математический расчет основных параметров эффективности опытно-промышленной гибридной энергосистемы.

Практическая значимость полученных результатов:

- прогнозирование рабочих параметров гибридной электрохимической системы в зависимости от ее архитектуры гибридной системы, состава,

параметров движения, газовых потоков, процессов тепломассообмена с целью более эффективной генерации электроэнергии;

- использование в качестве топлива для высокотемпературного топливного элемента модифицированных углеводородных газовых отходов нефтеперерабатывающих предприятий.

Замечания:

На стр.8 при характеристике состава топливного газа дается ссылка на таблицу 1, где приводятся сведения о сорбентах сероводорода.

В Автореферате не приведен способ утилизации отработанных сорбентов после поглощения сероводорода, а также не обсуждено обращение с отходами, которые образуются после поглощения углекислоты растворами щелочей.

Высказанные замечания не меняют общую положительную оценку результатов работы Печенкина Александра Вадимовича, содержащей научно-обоснованные данные, позволяющие решать задачи по утилизации водородсодержащих отходов нефтепереработки.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. От 18.03.2023), а ее автор Печенкин Александр Вадимович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. – «Энергетические системы и комплексы».

Отзыв составлен:

заведующий кафедрой «Химия и экология»

Набережночелнинского института (филиала)

федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»,

кандидат химических наук (02.00.03 - Органическая химия),

доцент _____ Маврин Геннадий Витальевич

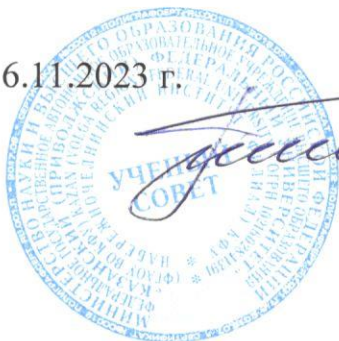
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Адрес: 423812, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, проспект Мира, д. 68/19 (1/18). Телефон (8552) 39-71-40, факс (8552) 39-59-72

E-mail: chelny@kpfu.ru

Подпись заверяю, дата 16.11.2023 г

Ученый секретарь



Д.А.Башмаков