

Отзыв

на автореферат диссертации Когана Иоанна Лазаревича «Методика выбора параметров неизотермического каталитического реактора гидрирования межпланетного пилотируемого аппарата на основе имитационных математических моделей», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 — «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

В начале экспериментальных исследований диссертантом был спроектирован и собран экспериментальный стенд, позволяющий изучить гетерогенно-каталитическую реакцию Сабатье в широком диапазоне технологических параметров, таких как: расход и соотношение реагентов, различные катализаторы, различные конструкции реакторов и теплоизоляции. В ходе проведения исследований автор использовал широкий спектр методов физико-химического анализа и методик для установления кинетических закономерностей и изучения процессов тепло- и массопереноса в проточном каталитическом реакторе при проведении реакции гидрирования.

На основе экспериментальных данных и глубокого, обобщенного анализа литературных источников были составлены полуэмпирические зависимости, определяющие профиль температур по длине реактора при работе на установившемся автотермическом режиме, что позволило провести верификацию математической модели, разработанной автором. Приведенное формализованное описание реактора гидрирования с разбиением на множество слоев, каждый из которых представляется в виде изотермического реактора идеального смешения, записанное в виде нелинейных дифференциальных уравнений в отклонениях с заданными граничными условиями четвертого рода считаю адекватным, а решение модифицированным методом Эйлера с пересчетом достаточно точным и

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«01» 06 2021 г.

удовлетворяющим поставленной задаче, что хорошо подтверждается сходимостью результатов натуральных и смоделированных экспериментов на графиках, представленных в тексте автореферата.

Основными положениями, определяющими научную новизну работы, считаю выявленные закономерности и составленное на их основе математическое описание течения реакции гидрирования в неизотермическом проточном каталитическом реакторе на автотермическом режиме и построенную на его основе имитационную модель блока гидрирования.

Практическая значимость разработанной методики состоит в том, что она позволяет определить технологические параметры и конструктивный облик блока гидрирования в широких диапазонах задаваемых параметров, что дает возможность применения данной методики не только при разработке комплекса систем жизнеобеспечения космического аппарата, но и в общепромышленных целях, что становится актуальным с возрастающим вниманием к технологиям снижения эмиссии углекислого газа в атмосферу, его переработке до полезных веществ и долгосрочному хранению.

Результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых изданиях из списка ВАК, доложены на специализированных конференциях.


К работе имеются некоторые незначительные замечания:

1. Не приведены данные по селективности катализатора к протеканию именно реакции Сабатье, исключая группу побочных реакций Фишера-Тропша, Боша, RWGS.
2. Не приведены данные о качестве получаемой воды, определяющие ее пригодность к электролитическому разложению.

Диссертация Когана И.Л. решает актуальную задачу и является законченной научно-исследовательской работой, соответствующей требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а

автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 — «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Доцент кафедры ОХТ и К СПбГТИ(ТУ), кандидат технических наук



Н. В. Мальцева

Подпись Мальцевой Натальи Васильевны



заверяю,

М.П.

«19» мая 2021 г.

Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 26

+7 (812) 494-93-39; office@technolog.edu.ru.