



**НПО
ЛАВОЧКИНА**

Акционерное общество
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)

Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, 141402, ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566
тел.: +7 (495) 573-56-75, факс: +7 (495) 573-35-95, e-mail: npol@laspace.ru, www.laspace.ru

« 07 ИЮН 2021 » 20 г.

№ 510/15074

На № _____ от _____

Учёному секретарю
диссертационного совета Д.212.125.10
Московского авиационного института
(национального исследовательского университета)
к.т.н., доценту А. Р. Денискиной
125993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д. 4

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель генерального директора
по научной работе

д.т.н., профессор

С. Н. Шевченко

« 07 » 2021 г.



ОТЗЫВ

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

В ходе освоения космоса одной из основных проблем становится нехватка ресурсов необходимых для обеспечения экипажа в длительной миссии и при отсутствии материальных связей с Землей. Для этих целей углекислый газ, выделяемый в ходе метаболизма экипажа или доступный на

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«08» 06 2021 г.

поверхности планет по месту проведения миссии, можно перерабатывать в воду. Также углекислый газ можно перерабатывать в другие ценные химические продукты, например, в метан. Он может использоваться в качестве топлива или в качестве исходного вещества для дальнейших химических преобразований. Это позволит снизить зависимость экипажа от материальных связей с Землей и открыть новые перспективы воспроизводства расходуемых веществ на борту КА. Внедрение таких технологий и разработка высокоэффективного блока гидрирования диоксида углерода является актуальной задачей.

Цель работы, поставленная автором работы, заключалась в разработке обобщённой методики расчёта технологических параметров блока гидрирования диоксида углерода как части системы жизнеобеспечения межпланетного пилотируемого аппарата. Автор достиг поставленной цели решив научную задачу по проведению экспериментально-теоретического анализа влияния тепловых режимов реактора гидрирования, созданию имитационной модели реактора гидрирования, разработке методики выбора конструктивных параметров. Для подтверждения положений методики было последовательно разработано, изготовлено и изучено три опытных образца реакторов гидрирования с планомерными и обоснованными изменениями, приведшими к усовершенствованию конструкции и увеличению производительности до 96% от теоретически возможной.

Научная новизна работы определяется имитационной моделью блока гидрирования, функционирующего на борту космического аппарата, позволяющего определить его основные параметры под заданные условия миссии.

Практическая значимость диссертационной работы Когана И. Л. состоит в том, что была разработана методика, позволяющая проанализировать различные ограничения, обуславливаемые конструкцией космического аппарата и параметрами выполняемой миссии, а также сформировать конструктивное решение, обеспечивающее оптимальное функционирование блока гидрирования диоксида углерода, интегрированного в структуру систем жизнеобеспечения.

Основные результаты диссертационной работы докладывались на международных и всероссийских конференциях в 2014–2019 годах. По материалам диссертации опубликовано 22 работы, в том числе 5 статей в ведущих научных изданиях, включённых в перечень ВАК и международные системы цитирования Web of Science и Scopus.

В качестве замечаний, которые относятся к материалам, представленным в автореферате, следует отметить следующее:

1. В работе не приведено подробное обоснование целесообразности установки блока гидрирования на борту КА, которая учитывает приведённую массу блока, определяемую его собственной массой, массой ЗИП, требованиями к СТР и СЭП, трудозатратами экипажа на обслуживание.

2. В автореферате не приведены тепловыделение реактора гидрирования в среду гермоотсека и тепловая нагрузка непосредственно на жидкостной контур СТР межпланетного пилотируемого корабля.

Диссертация Когана Иоанна Лазаревича является законченной научно-исследовательской работой, в которой на основании выполненных авторов экспериментальных исследований разработана обобщенная методика выбора параметров блока гидрирования диоксида углерода и успешно проведена ее проверка на адекватность. Работа соответствует 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».

Ведущий конструктор,
кандидат технических наук



А. Ф. Шабарчин

Сведения о составителе отзыва:
Шабарчин Александр Фёдорович
Домашний адрес: 125466, Москва,
ул. Соколово-Мещерская, д. 2, корп. 1, кв. 22
тел.: 8 (495) 575-55-16,
эл. почта: shaf@laspace.ru

Персональные данные: к.т.н. А. Ф. Шабарчина подтверждаю

Заместитель генерального директора
по персоналу и общим вопросам



И. В. Шолохова

«07» 06 2021 г.