

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кагенова Ануара Магжановича
«Математическое моделирование взаимодействия сверхзвуковых
многоблочных струй посадочного модуля с поверхностями» представленной
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Рассматриваемая диссертация посвящена математическому моделированию взаимодействия сверхзвуковых многоблочных струй двигательной установки посадочного модуля с поверхностью Марса. Прогноз силовых нагрузок многоблочных струй на посадочный модуль и поверхность посадки является актуальной задачей. В работе представлены решения задач «мягкой» посадки космических аппаратов на поверхности планет.

В диссертации выполнено исследование взаимодействия четырех истекающих из сопел сверхзвуковых струй с моделируемой неровной поверхностью для двух вариантов конфигураций посадочных модулей. Приведен анализ газодинамической обстановки в области взаимодействия струй при разных расстояниях расположения модулей от поверхности и уровнях тяг двигательных установок. Особый интерес представляет исследование влияния эффекта «lift loss» на тяговые характеристики посадочных модулей в условиях Марса. Получены оценки возможной эрозии грунта Марса с использованием эмпирических данных и соответствующих аналогов. Результаты диссертационного исследования имеют практический интерес для проектирования новых средств посадки космических аппаратов на поверхность других планет.

В качестве замечания можно указать, что в автореферате не показаны физические размеры посадочных модулей и не приведен алгоритм построения модели посадочной поверхности (рисунок 5). Данное замечание никак не снижает общей ценности диссертации.

Работа выполнена в соответствии с требованиями п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемыми к кандидатским диссертациям. Представленная диссертация является научно-квалификационной работой, которая содержит решения новой актуальной задачи о взаимодействии сверхзвуковых многоблочных струй посадочного модуля с поверхностями. Автор достоин присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Заведующий кафедрой компьютерного
моделирования Сибирского государственного
университета науки и технологий имени
академика М.Ф. Решетнева,
доктор технических наук
(01.02.04 – Механика
деформируемого твердого тела),
профессор

Лопатин Александр Витальевич

07.12.2017

Я, Лопатин Александр Витальевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Кагенова Ануара Магжановича, и их дальнейшую обработку.

Служебный адрес:

660037, г. Красноярск, пр. им. газеты Красноярский рабочий, д. 31,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Сибирский государственный университет науки и
технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

e-mail: info@sibsau.ru, сайт организации <http://www.sibsau.ru/>

служебный телефон: (391) 2640014

