

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

Диссертационная работа А.М. Кагенова посвящена математическому моделированию натекания сверхзвуковых многоблочных струй на непроницаемые поверхности. Тема работы, несомненно, является актуальной в связи с решением проблемы «мягкой» посадки космических аппаратов на поверхность планет. Результаты данной работы могут найти применения в организациях ракетно-космической отрасли и в учебном процессе ВУЗов.

Задача рассмотрена в трехмерной постановке для сжимаемого вязкого турбулентного газа в рамках уравнений Навье-Стокса. Реализация вычислительного комплекса выполнена с привлечением компьютерных программ с открытым исходным кодом и современных вычислительных систем. Автором достаточно полно протестирована работа вычислительного комплекса на тестовых задачах. В работе исследованы процессы взаимодействия четырех сверхзвуковых струй двигательной установки с неровной поверхностью места посадки, влияния эффекта «liftloss» на тяговые характеристики двигательной установки и возможность возникновения эрозии грунта Марса при выполнении «мягкой» посадки посадочным модулем.

В качестве замечания, можно отметить следующее, согласно рисунку 5, можно сделать вывод, что при построении поверхности места посадки задавался угол ее наклона, в тексте автореферата не упоминается, какой использовался угол. Отмеченное замечание не снижает общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертационная работа А.М. Кагенова является законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения

степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Ткаченко Алексей Степанович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Кагенова Ануара Магжановича, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры технических дисциплин и компьютерной графики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный педагогический университет», доктор физико-математических наук (01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы), старший научный сотрудник

«5» декабря 2017 г.

Служебный адрес:

634061, г. Томск, ул. Киевская,
60, Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Томский государственный
педагогический университет

e-mail: rector@tspu.edu.ru; сайт организации:

<http://www.tspu.edu.ru>; тел.: +7 (3822)31-14-64.

