

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Косенковой Анастасии Владимировны «Методика проектирования маневренного посадочного аппарата на поверхность Венеры», представленную на соискание учебной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов

Косенкова Анастасия Владимировна обучалась в очной аспирантуре МГТУ им. Н.Э. Баумана на кафедре «Космические аппараты и ракеты-носители» с 2017 по 2021 год. В процессе обучения Косенкова Анастасия Владимировна подготовила диссертацию на тему «Методика проектирования маневренного посадочного аппарата на поверхность Венеры».

Диссертационная работа Косенковой Анастасии Владимировны посвящена решению важной задачи – разработке методики проектирования маневренного посадочного аппарата (ПА) такой аэродинамической формы, которая позволяет осуществить маневренный спуск и обеспечить выполнение задачи посадки в запланированную область поверхности Венеры, наиболее интересную ученым для исследования.

В данной диссертационной работе поставлена и исследована актуальная и практически значимая научно-техническая задача проектирования ПА на основе современных инженерных методик по расчету аэродинамических характеристик, баллистических и тепловых режимов ПА, позволяющих подтвердить проектные решения, принимаемые на начальных стадиях разработки сложных технических систем. Основное внимание в работе уделено выбору варианта аэродинамической формы ПА в процессе комплексного системного проектирования ПА с учетом имеющегося задела и актуальных проектных работ по различным миссиям отечественных и зарубежных ракетно-космических организаций. Автор разработал методику проектирования маневренного ПА, позволяющую провести оперативную проектно-конструкторскую оценку форм ПА с точки зрения массово-габаритных, аэродинамических, баллистических характеристик и тепловых режимов на начальном этапе исследований, что позволяет значительно сократить временные затраты при проектировании ПА на данном этапе. Косенкова А.В. выявила, что аппарат класса «несущий корпус» обладает большим аэродинамическим качеством и способен совершать более существенные маневры по сравнению с аппаратами другого класса. Автор показал преимущества аппарата класса «несущий корпус, включающие использование подъемной силы в процессе спуска для маневрирования, возможность увеличения широты охвата посадочных мест и подбор программы изменения угла крена для получения требуемой дальности, а также уменьшение максимальных перегрузок, действующих на аппарат в процессе спуска. В работе продемонстрировано увеличение достижимых районов посадки при использовании аппарата класса «несущий корпус» с учетом всех имеющихся баллистических ограничений, а также планируемых дат и окон старта в рамках миссии «Венера-Д», при этом масса полезной нагрузки сохранена такой же. Косенкова А.В. также провела анализ теплового режима ПА, разработала конструктивно-компоновочную схему ПА с указанием его объемно-поверхностных и массовых характеристик с учетом имеющейся актуальной информации по комплексу научной аппаратуры в проекте миссии «Венера-Д».

Отдельно указано, что аппараты с аэродинамическим качеством на гиперзвуковых скоростях могут осуществлять более длительный планирующий спуск при необходимости, что позволит расширить круг научных задач, которые можно провести на этапе спуска в атмосфере до момента достижения поверхности планеты.

Разработанная методика и полученные в диссертационной работе научные результаты могут использоваться как в теоретических исследованиях, так и в практических

работах при проектировании миссий с ПА на любые другие планеты с атмосферой, а также для перспективной миссии «Венера-В» по возвращению грунта с поверхности Венеры. Полученные результаты можно использовать и в учебном процессе на кафедре СМ1 «Космические аппараты и ракеты-носители» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Отмечу большое трудолюбие автора. Автором разработаны программно-вычислительные комплексы по расчету аэродинамических характеристик численным методом и баллистики управляемого спуска для ПА различных конфигураций. Автор непосредственно участвовал в поиске, сборе, обработке необходимой информации, а также в апробации результатов исследования, в подготовке публикаций и докладов по теме работы, в том числе на английском языке, имеет награды за выступления по указанной тематике на научно-технических конференциях различного уровня (международные, всероссийские).

Материалы диссертационной работы изложены в большом количестве научных публикаций, в том числе в 10 работах: в 6 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, в 4 научных публикациях в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных и систему цитирования Scopus.

Полученные Косенковой Анастасией Владимировной результаты научных исследований, ее настойчивость и трудолюбие, инициативность и ответственность, проявленные при работе над диссертацией, показывают ее подготовленность к научной деятельности, а также ее способность грамотно решать практически важные научные и технические задачи. Отмечу, что соискатель работает в АО «НПО Лавочкина» и на профессиональном уровне определяет и изучает все аспекты проектирования космических аппаратов.

Данная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», а ее автор Косенкова Анастасия Владимировна достойна присуждения ей данной ученой степени.

Отзыв составил:

Миненко Виктор Елисеевич

д.т.н., профессор кафедры СМ1 «Космические аппараты и ракеты-носители»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана (национальный исследовательский университет)»

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

105005, г. Москва, улица 2-я Бауманская, д. 5, к. 1

e-mail: [bauman@bmstu.ru](mailto:bauman@bmstu.ru)

+7 (499) 263 63 91

/В.Е. Миненко/

Подпись Миненко В.Е. заверяю:

Заведующий кафедрой

«Космические аппараты и ракеты-носители»

МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н., с.н.с

/В.Н. Зимин/



27.10.21