



**Акционерное общество  
«Экспериментальный  
машиностроительный завод  
имени В. М. Мясищева»  
(АО «ЭМЗ им. В. М. Мясищева»)**

Ул. Наркомвод, д. 7, г. Жуковский,  
Московская область, 140180  
тел.: (495) 664-76-76, факс: (495) 728-41-30  
e-mail: [MDB@emz-m.ru](mailto:MDB@emz-m.ru)  
<http://www.emz-m.ru>

ОКПО 07539110, ОГРН 1105040001549  
ИНН/КПП 5040097816/504001001

*03.11.2020* № *1/3065*

На № \_\_\_\_\_ от 13.11.2020г.

Учёному секретарю  
диссертационного совета  
Д 212.125.10  
Московского авиационного института  
  
А.Р.Денискиной

125993 г. Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шоссе, д.4, МАИ

Уважаемая Антонина Робертовна!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Арувелли Сергея Витальевича на тему: «Методика определения облика управляемой планирующей парашютной грузовой системы под параметры транспортной операции», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук.

ПРИЛОЖЕНИЕ: Отзыв на автореферат, Экз.№1 и №2 на 3-х листах каждый

С уважением:

Управляющий директор

А.А.Горбунов

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

*08* *12* *2020*

*Горбунов*

У т в е р ж да ю  
Управляющий директор  
АО «ЭМЗ им. В.М Мясничева»



А.А. Горбунов

.....2020г.

### О Т З Ы В

на автореферат диссертации Арувелли Сергея Витальевича на тему «Методика определения облика управляемой планирующей парашютной грузовой системы под параметры транспортной операции» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 — Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов

Актуальность работы. В связи с увеличением роли десантных операций при освоении Арктики, доставки грузов в труднодоступные районы, ликвидации стихийных бедствий возникает необходимость в применении управляемых планирующих парашютных грузовых систем (УППГС).

В связи с этим важное значение приобретает разработка усовершенствованных методик проектирования УППГС с целью повышения их эффективности при определении облика УППГС.

Существующие методики проектирования УППГС не вполне удовлетворяют современным требованиям к определению точности доставки грузов с помощью десантирования при использовании планирующих парашютов.

Использование метода многодисциплинарной оптимизации и высокоточного математического моделирования позволяет обеспечить повышение точности расчётов характеристик разрабатываемых парашютных систем, снижение финансовых затрат на проектирование и времени на процесс разработки..

Для этого разработана математическая модель функционирования УППГС с заданными требованиями транспортной операции.

На основе многокритериального алгоритма определяется облик УППГС в который входят:

- размах крыла ( парашюта ) в плане;
- максимальная толщина профиля крыла (парашюта);
- длина и диаметр строп;
- количество строп;
- угол установки крыла .относительно базовой хорды;

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«08 12 2020



В диссертационной работе рассматриваются все проблемы, возникающие при разработке УППГС под параметры транспортной операции, что и определяет её актуальность.

Таковыми проблемами являются обеспечение точного приземления груза в заданную точку в любых погодных условиях, оптимизация конструкции УППГС под определённый тип транспортной операции, проблема раскрытия и наполнения купола парашюта-крыла в процессе десантирования.

**Объект исследования.** Объектом исследования является управляемая планирующая парашютная грузовая система, состоящая из парашюта-крыла и системы строп.

**Предмет исследования.** Предметом исследования в диссертационной работе являются используемые алгоритмы оптимизации для определения облика УППГС.

**Научная новизна и теоретическая значимость работы.** Автором разработаны методика расчёта характеристик УППГС по нескольким критериям для применения в транспортных операциях.

Предложенный алгоритм определения облика УППГС по сравнению с традиционными подходами позволяет ускорить процесс проектирования УППГС за счёт многомерной оптимизации проектных параметров.

Автором разработана математическая модель функционирования УППГС на базе монолитной архитектуры многодисциплинарной оптимизации, которая включает модель аэродинамики, модель динамики полёта, модель процесса наполнения крыла при вводе парашютной системы, модель конструкции и прочности.

**Практическая значимость работы.**

Как указано в автореферате, практическая значимость работы подтверждена в организациях, связанных с проблемами десантирования грузов, в частности в ПАО «Ил», «НИИ Парашютостроения».

Практическая значимость работы заключается в сокращении времени проектирования УППГС за счёт современного метода оптимизации и математического моделирования.

Предлагаемая методика позволяет при проектировании УППГС определить не только аэродинамические характеристики парашюта-крыла, но также динамические характеристики полёта УППГС, процесс наполнения купола парашюта и его прочностные характеристики.

По содержанию работы можно сделать следующие замечания.

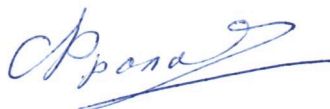
1. В работе не указаны возможные органы управления УППГС, а также не определена математическая модель, облик и параметры органов управления УППГС - важного элемента в динамике полёта УППГС.

2. При разработке УППГС не рассмотрен случай пространственного режима полёта, а рассматривается только установившийся режим полёта в продольной плоскости.

Отмеченные в работе недостатки не влияют на научный уровень и практическую значимость работы, направленной на создание усовершенствованной методики определения облика УППГС под параметры транспортной операции.

Внимательное рассмотрение автореферата позволяет сделать заключение, что диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Арувелли Сергей Витальевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02- « Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Начальник отдела аэродинамики  
АО «ЭМЗ им В.М.Мясищева»  
Фроловский Виктор Степанович  
тел.8(495)-664-76-76 доб.240  
140185 г.Жуковский  
Московской области  
ул.Чкалова д.1 кв.37



Главный специалист  
по динамике полёта  
АО «ЭМЗ им.В.М.Мясищева»  
Абраменко Эдуард Яковлевич  
тел.8(495)-664-76-76 доб.364  
140186 г.Жуковский  
Московской обл.  
ул.Молодёжная д.17 кв.69

