

УДК 629.73

ДИРИЖАБЛЬ В КАЧЕСТВЕ МОБИЛЬНОЙ АЭРОСТАТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

В.Р. Гаврилов

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.А. Комаров
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва

Работа является частью комплексной разработки альтернативного метода вывода полезной нагрузки на околоземные орбиты для снижения его стоимости.

Целью работы явилось исследование возможности создания высотного дирижабля большой грузоподъемности, используемого в качестве мобильной аэростатической платформы для запуска многоразовых кораблей носителей, а также в виде транспортного средства для перевозки как традиционных, так и крупногабаритных грузов неделимой конструкции.

В работе исследованы два основных технических вопроса.

1. Анализ и разработка концепции дирижабля, способного решать поставленные задачи. В результате анализа статистических данных по существующим конструкторским решениям, а также современных методов проектирования принята концепция жесткого однокорпусного пневмодирижабля. Проанализированы свойства наиболее распространенных на сегодняшний день конструкционных материалов. Основными конструкционными материалами выбраны угле- и стеклопластики, в том числе трехслойные, как наиболее полно удовлетворяющие поставленным задачам. В качестве силовой установки назначены поворотные ТВВД, расположенные внизу по бокам корпуса. Оперение – Т-образной схемы с развитым нижним килем. Грузовой отсек расположен внутри корпуса в его нижней части. Гондола управления вынесена вперед грузового отсека и выступает из корпуса для улучшения условий обзора.

2. Исследование возможности высотного отделения полезной нагрузки большой массы без разрушения конструкции летательного аппарата под действием избыточного внутреннего давления, возникающего при резком всплытии облегченного дирижабля. Также исследованы пути снижения потерь несущего газа. Проработка вопроса осуществлялась с учетом основных законов аэростатики, аэро- и термодинамики. Результатом исследования стало построение зависимостей параметров несущего газа от высоты и условий полета, а также типового профиля полета дирижабля с анализом каждого этапа, которые указывают на наличие возможностей безопасного высотного сброса нагрузки.

В результате проделанной работы было показано, что существующие на сегодняшний день технологии позволяют создать летательный аппарат подобного класса, однако при этом остается ряд острых вопросов, требующих глубокой проработки, таких как:

- большие потери несущего газа при высотном отделении полезной нагрузки и спуске на землю в незагруженном состоянии;
- осуществление сборки и наземного технического обслуживания крупногабаритного дирижабля.