

УДК 629.735

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ КОРПУСА РАКЕТА-НОСИТЕЛЯ С БОКОВЫМИ УСКОРИТЕЛЯМИ

© Иванова Д.Д., Рогачева Ю.А., Фролов В.А.

e-mail: iv4nova.darja@yandex.ru


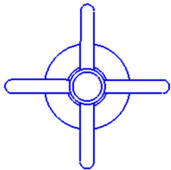
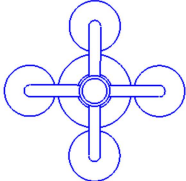
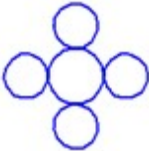
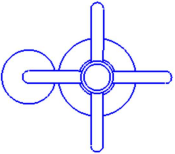

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация

Аэродинамической интерференцией принято называть взаимодействие потоков, обтекающих отдельные элементы летательного аппарата (ЛА). Мерой интерференции служит изменение аэродинамических характеристик элемента ЛА по сравнению с характеристиками изолированного элемента. Знание аэродинамических свойств изолированных элементов ЛА и интерференционных поправок позволяет рассчитать аэродинамические характеристики полной конфигурации и выбирать оптимальное расположение элементов друг относительно друга [1].

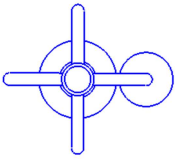

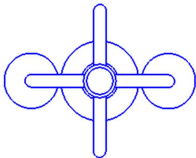

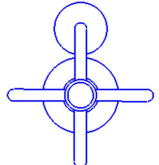

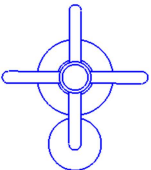

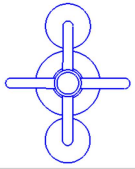

Цель работы – экспериментальное определение коэффициентов интерференции для различных комбинаций ракеты-носителя (РН) с боковыми ускорителями (БУ) разных диаметров. В качестве объекта исследования выбрана модель компоновки РН в виде цилиндра с конической носовой частью со сменными БУ аналогичной формы, а также кронштейна, который позволяет обеспечить зазор для исключения передачи усилий между корпусом и БУ. В монографии К.П. Петрова [2] можно найти сведения о коэффициентах интерференции. Экспериментальное исследование коэффициентов интерференции выполнено в аэродинамической трубе Самарского университета.

Проведена серия продувок для 3 комбинаций моделей изолированного корпуса и 42 комбинаций моделей корпуса с БУ диаметром 20, 30 и 40 мм. В таблице приведён перечень исследованных комбинаций.

Таблица. Схемы исследованных экспериментальных моделей

№	Название	Обозначение	№	Название	Обозначение
1	Изолированный корпус		1.2	Изолированный корпус в присутствии кронштейна	
2.1	Схема «Плюс» с креплением БУ на кронштейн		2.2	Схема «Плюс» с жёстко закреплёнными БУ	
3.1	Схема с креплением БУ слева на кронштейне		3.2	Схема с жёстко закреплённым БУ слева	

Продолжение таблицы

4.1	Схема с креплением БУ справа на кронштейне		4.2	Схема с жёстко закрепленным БУ справа	
5.1	Схема с креплением БУ горизонтально на кронштейне		5.2	Схема с жёстко закрепленными БУ по горизонтали	
6.1	Схема с креплением БУ сверху на кронштейне		6.2	Схема с жёстко закрепленным БУ сверху	
7.1	Схема с креплением БУ снизу на кронштейне		7.2	Схема с жёстко закрепленным БУ снизу	
8.1	Схема с креплением БУ вертикально на кронштейне		8.2	Схема с жёстко закрепленными БУ по вертикали	

В результате исследования получены зависимости аэродинамических коэффициентов подъёмной силы и лобового сопротивления. Определены коэффициенты интерференции для комбинаций моделей РН с БУ разных диаметров.

Можно отметить, что БУ, располагающиеся в горизонтальной плоскости симметрии, увеличивают производную коэффициента нормальной силы по углу атаки, в то время как вертикально расположенные БУ могут приводить к снижению этой величины.

**Библиографический список**

1. Энциклопедия техники. Интерференция аэродинамическая [Электронный ресурс] / Академик // URL: [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_tech/2304/Интерференция](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/2304/Интерференция).
2. Петров, К.П. Аэродинамика транспортных космических систем [Текст]: учебное пособие /К.П. Петров. – М.: 2000 – 368 с.