

Рассматривается задача оценки потенциальных динамических возможностей космических аппаратов (КА) с солнечными парусами. В работе дается оценка максимального избытка гиперболической скорости, которую может набрать КА с солнечным парусом.

Критерием оптимальности является набор максимального избытка гиперболической скорости за фиксированное время. При решении задачи использовался принцип максимума Понтрягина. Было получено оптимальное управление для набора максимального избытка гиперболической скорости КА с солнечным парусом. Проведено численное моделирование набора скорости КА. В результате моделирования были получены оценки парусности КА необходимой для выхода аппарата за пределы Солнечной системы и набираемого космическим аппаратом избытка гиперболической скорости.

В результате анализа полученных результатов и текущего состояния технологий можно сделать следующие выводы:

1. КА с солнечным парусом является перспективным средством изучения ближнего и дальнего космоса;
2. Современные технологии позволяют создать КА с солнечным парусом, способный покинуть Солнечную систему.

РАСЧЕТНЫЙ КОМПЛЕКС ОПРЕДЕЛЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.

Тропин А.Б. Научный руководитель: доцент, к.т.н. Сидельников Р.В.
Челябинский государственный технический университет

В данном расчетном комплексе используются полуэмпирические зависимости для определения аэродинамических коэффициентов сил лобового, донного, профильного сопротивления, подъемной силы, аэродинамического момента и их составляющих, а также центра давления корпусов и крыльев. Расчет проводится на атмосферном участке (высоты от 0 до 90 км) для различных чисел Маха и углов атаки ЛА.

Результаты расчета могут быть представлены в виде таблиц и графиков всех аэродинамических коэффициентов и их составляющих в различных диапазонах высот, чисел Маха и углов атаки, что позволяет проводить анализ изменения этих параметров.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОТРЫВНОГО ОБТЕКАНИЯ УСТУПА НЕВЯЗКОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ

В.В.Никонов. Научный руководитель - проф. В.Г.Шахов
Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается двумерный случай обтекания уступа невязкой несжимаемой жидкостью. Предполагается, что обтекание уступа происходит при малом числе Маха и больших числах Рейнольдса. Поверхность уступа заменяется присоединенным вихревым слоем, который моделируется присоединенными дискретными вихрями. Предполагается, что поток отрывается в точке, совпадающей с вершиной уступа. Оторвавшийся поток (вихревая пелена) моделируется свободными дискретными вихрями, которые запускаются из точки отрыва и дальше движутся по течению.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА КПШ В ПРО- ГРАММАХ ПОСЛЕПОЛЕТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ КОСМОНАВТОВ

А. Г. Мурашов. Научные руководители - канд. техн. наук, проф. В. М. Шахмистов, канд. пед. наук В. М. Богданов, канд. мед. наук А. А. Юрченко
Самарский государственный аэрокосмический университет

Проведен анализ известных средств и методов, применяемых для вытяжения позвоночника. Предлагаемый комплекс отличается от аналогичных существующих устройств меньшей массой, компактностью, повышенной комфортностью. Комплекс средств прост в изготовлении и эксплуатации.