

прецизионного шлифования использовать оправки, обеспечивающие максимальную точностью центрирования, например оправки с гофрированной втулкой. Кольцевой силовой элемент с ЭПФ, работающий на раздачу или на обжим также позволяет реализовать процесс прецизионного шлифования с

использованием жесткой цилиндрической оправки путем обжима или раздачи с выполнением контроля напряжённо-деформированного состояния обрабатываемой детали с целью предотвращения в её материале пластических деформаций.

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ АСИММЕТРИИ ПРИ ВРАЩЕНИИ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В АТМОСФЕРЕ НА ОСНОВЕ МИНИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДНОЙ ФУНКЦИИ ЛЯПУНОВА

© 2012 Любимов В.В., Василенко А.А., Бобровский А.Д.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)» (СГАУ), Самара

CALCULATION ASYMMETRY PARAMETERS IN THE ROTATION OF AIRCRAFT IN THE ATMOSPHERE BASED ON MINIMIZATION DERIVATIVE OF THE LYAPUNOV FUNCTION

© 2012 Lyubimov V.V., Vasilenko A.A., Bobrovsky A.D.

The problem of minimizing a Lyapunov function for the rotational motion of the aircraft in the atmosphere using a gradient of a function of two variables: the angular velocity relative to the longitudinal axis and angle of attack. As a result of the minimization conditions of the external stability of the resonance set of generalized mutual functional dependence of the asymmetry parameters of the aircraft.

Задача о движении асимметричного летательного аппарата в атмосфере является одной из важнейших задач современной динамики полета. В данной работе рассматривается влияние различных сочетаний малых асимметрий на внешнюю устойчивость главного резонанса при движении неуправляемого летательного аппарата в атмосфере. Результатом резонансного движения может явиться значительное увеличение угла атаки, что приводит к срыву целевой задачи полета по безопасной доставке полезного груза на поверхность планеты. Этой точки зрения определение величин параметров асимметрии, позволяющих избежать негативного влияния резонанса, является актуальной и практически важной задачей.

Рассматривается задача о минимизации функции Ляпунова с

использованием градиента функции двух переменных: угловой скорости относительно продольной оси и угла атаки. В результате минимизации условия внешней устойчивости резонанса устанавливается взаимная функциональная зависимость обобщенных параметров асимметрии летательного аппарата. Кроме того, производится сравнение полученных численных и аналитических результатов с известными выражениями.

Результаты работы могут быть использованы при проектировании и эксплуатации действующих и перспективных неуправляемых летательных аппаратов, доставляющих полезный груз с орбиты на поверхность планеты.