

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ШАРНИРНЫХ МОМЕНТОВ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ

Шилова М. С.
ОАО «ОКБ Сухого», г. Москва,
Россия

К перспективным маневренным самолетам предъявляется ряд требований, в том числе по обеспечению незаметности в боковом ракурсе и снижению площади омываемой поверхности. Обеспечение заданных требований достигается, в том числе установкой цельноповоротного вертикального оперения с малой площадью (например, J-20, Китай). Это приводит к статической путевой неустойчивости на больших числах M полета. Требования по устойчивости и управляемости обеспечиваются системой управления.

Если самолет выполнен по нормальной аэродинамической схеме, то в непосредственной близости друг от друга оказываются несколько цельноповоротных органов управления: стабилизатор, вертикальное оперение, а также флапероны на крыле. Аэродинамическая интерференция между этими рулями значительно усложняет зависимости шарнирных моментов указанных органов от параметров полета и углов отклонения. Это в свою очередь, делает неприемлемой традиционную процедуру выбора мощности силовых гидравлических приводов, отклоняющих поверхности управления. Если учесть характерные для перспективных аэродинамических компоновок статическую неустойчивость в продольном и боковом каналах управления, то это требует разработки новых подходов к проблеме выбора шарнирных моментов сервоприводов.

Целью работы является разработка и применение методики оценки динамических характеристик самолета с системой управления с учетом действия шарнирных моментов органов управления.

Модель исследования представляет собой полную математическую модель динамики движения маневренного самолета с системой управления, выполненную на языке программирования C++ с использованием программного комплекса «Динамика C++». В эту модель включены модели гидросистемы и приводов, модель алгоритмов системы управления, расчет шарнирных моментов органов управления.

Разработанная методика оценки влияния шарнирных моментов органов управления на динамические характеристики современного самолета предполагает внедрение в практику исследовательских работ ОАО «ОКБ Сухого».