

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОПЕРЕЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ БЛИЖНЕМАНИСТРАЛЬНОГО ПАССАЖИРСКОГО САМОЛЕТА.

Семашкин Д.А.

Научный руководитель – профессор Матяж А.И.

Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева.

В докладе представлена система поперечного управления пассажирского самолета, а именно - управление элеронами, интерцепторами и воздушными тормозами. Проект системы управления рулями (СУР) самолета разработан с учетом опыта создания систем управления самолетов ТУ-134, Ту-324, ТУ-204, ТУ-334 и ТУ-330.

Система поперечного управления является комбинированной:

управление элеронами:

1. левым – электродистанционное,
2. правым – гидромеханическое;

управление интерцепторами, РН и ВТ – электродистанционное;

и состоит из:

- рычагов управления, механической проводки и устройства загрузки;
- гидромеханического привода правого элерона и внешних секций РВ; гидроцилиндров управления средними интерцепторами и ВТ с кранами их включения.

Электродистанционное управление обеспечивается через автоматическую систему штурвального управления – АСШУ. Различаются три режима управления рулями самолета: основное, резервное и аварийное:

- основное управление обеспечивается работой всего оборудования СУР, включая цифровую и аналоговую части АСШУ;
- резервное управление обеспечивается работой СУР с выключенными или отказавшими основными цифровыми вычислителями АСШУ;
- аварийное управление при выключенной или обесточенной АСШУ осуществляется гидромеханическими системами управления правым элероном и внешними секциями РВ.

Система управления рулями обеспечивает безопасный полет и посадку самолета после одного любого из нижеследующих отказов, комбинаций отказов или заклинивания в СУР или поверхностях управления (включая системы балансировки, воздушные тормоза и механизмы загрузки рычагов управления) в эксплуатационном диапазоне режимов полета, не требуя от летчика исключительного умения или значительных усилий. Рассматриваются следующие отказные ситуации:

- одиночные отказы;
- любой одиночный отказ и двойные отказы в АСШУ или во взаимодействующих с ней системах;
- комбинация отказов;
- любое заклинивание в механических элементах СУР;
- отказ одного и двух двигателей;
- отказы в системе электроснабжения.

Рассматривается задача проектирования системы с учетом вышеперечисленных отказов. Представлены структурная схема и схема взаимодействия элементов управления.