

Автоматизированная система контроля транспортных воздушных судов

Контроль технического состояния бортового оборудования (БО) при подготовке воздушного судна (ВС) к полёту и во время полёта является одним из важнейших видов контроля работоспособности и направлен на своевременное выявление и локализацию отказов, а так же повышение достоверности предоставляемой экипажу информации.

Существуют инструментальный и информационный методы контроля технического состояния (ТС) ВС [1, 2]. Инструментальный метод контроля ТС предназначен для проверки функционирования изделия и выявления неисправности. Информационный метод контроля ТС направлен на контроль информации. При построении автоматизированных систем контроля (АСК) необходимо использовать различные методы контроля ТС ВС.

В настоящее время успешно эксплуатируется бортовая автоматизированная система контроля (АСК) ВС Ан-124, которая показала высокую эффективность.

Бортовая автоматизированная система контроля (БАСК) Ан-124 предназначена для непрерывного контроля технического состояния систем и оборудования самолета и выполнения на земле контрольных операций, предусмотренных единым регламентом технического обслуживания самолета в течении межрегламентного периода без демонтажа контролируемого оборудования с борта и без применения внешней контрольно-проверочной аппаратуры, с выдачей экипажу и наземному обслуживающему персоналу обработанной информации о техническом состоянии контролируемых систем и оборудования, а также для контроля действий экипажа.

БАСК ВС Ан-124 обеспечивает:

- сбор информации о техническом состоянии систем самолета;
- предварительную обработку информации о техническом состоянии систем самолета;
- обработку информации о техническом состоянии систем и радиоэлектронного комплекса (РЭК) самолета в соответствии с их алгоритмами контроля;
- хранение программной информации, констант и оперативной информации;
- формирование и вывод информации о техническом состоянии систем самолета;
- формирование и выдачу стимулирующих сигналов в системы ВС;
- самоконтроль, обеспечивающий программный поиск и индикацию места неисправности или отказа в системе с глубиной до конструктивно сменной единицы.

Оперативная информация, требующая немедленной реакции экипажа, выводится на светосигнальные табло САС, мнемоиндикаторы систем и светосигнализаторы. Оперативная информация, не требующая немедленной реакции экипажа, выводится на экран блок индикации (БИ).

Документальная информация для наземного персонала выводится на бумажной ленте.

Вывод информации происходит без перерыва цикла контроля. Информация на БИ появляется в виде информационных кадров. Информация обновляется автоматически с частотой 1 Гц.

На БИ выводятся информационные кадры трех типов:

- кадр по самолету в целом;
- кадры по контролируемым системам;
- кадры об одном или нескольких параметрах одной системы.

Текстовый кадр по контролируемой системе формируется при возникновении в ней одной или нескольких ситуаций, сообщения о которых подлежат выводу на БИ. Если все тексты сообщений не помещаются в один кадр, то формируется несколько кадров, которые нумеруются [1]. Параметрический кадр по контролируемой системе формируется по группам параметров, относящихся к данной системе.

Бортовая система технического обслуживания (БСТО) устанавливается на ВС Ан-148. БСТО ВС Ан-148 (БСТО-148) информирует экипаж воздушного судна об случившихся отказах с момента выполнения подготовки судна к полету и во время полета. Информация об отказах аккумулируется на жестком цифровом накопителе (ЖЦН). Данная система принимает сигналы датчиков систем по 96 каналам связи. ЖЦН емкостью 4 ГбТ позволяет регистрировать 2048 параметров в течении 6 часов полета и запоминать 1024 последних отказа.

Секция 10. Мониторинг окружающей среды

Рассмотренные БАСК-124 и БСТО-148 не позволяют осуществлять параметрический контроль работы агрегатов и бортовых систем, отсутствует реализация алгоритмов обработки данной информации в бортовой цифровой вычислительной машине (БЦВМ). А регистрация отказов не позволяет выявить сбои в работе оборудования и перемежающиеся отказы.

Автоматизированная система контроля транспортного (АСКТ) ВС должна диагностировать работоспособность бортового оборудования во время подготовки ВС и при выполнении полетного задания. Результаты диагностики необходимо аккумулировать на носителе информации для обработки на земле группой оперативного контроля, а в случае необходимости информировать экипаж об отказе системы во время полета для выработки и принятия оперативных действий. Так же результаты диагностики бортового оборудования могут быть использованы специалистами групп обслуживания и ремонта для анализа работы систем и своевременного предупреждения и прогнозирования будущих отказов.

Достоинствами АСКТ ВС являются:

- возможность непрерывного контроля работоспособности оборудования в полете и на земле;
- сокращение номенклатуры средств контроля и времени определения технического состояния

(ТС) контролируемых объектов;

- возможность регистрации значений параметров систем в полете с целью использования данной информации при наземных подготовках и прогнозировании ТС объектов, а так же для контроля действий экипажа ВС при выполнении поставленных задач;

- мобильность и автономность системы контроля.

Наряду с достоинствами АСКТ ВС имею и недостатки:

- увеличение сложности и массы бортового оборудования;
- глубина поиска места отказа до конструктивно сменной единицы.

Литература

1. Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы: Курс лекций / А.А. Кучерявый. – Ульяновск: УлГТУ, 2004. — 505 с.
2. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-124-100. Часть 2. 2003. – 326 с.