

Коптев А.Н., Прилепский В.А., Яковенко П.А.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ «ПОИСК»

Проблемы сегодняшнего дня, сложившиеся как в производстве, так и при эксплуатации авиационного электрооборудования, ставят новые задачи в качественном обеспечении контроля, диагностики, эксплуатационной технологичности и надёжности систем электрифицированного оборудования и пилотажно-навигационных комплексов воздушных судов (ВС). Отсутствие квалифицированных специалистов в производстве не позволяет обеспечить качество изготовления и электромонтажа агрегатов, систем и комплексов электрооборудования, соответствующее требованиям международного стандарта.

Дефицит финансирования в эксплуатирующих воздушные суда авиакомпаниях вынуждает сокращать регламенты технического обслуживания, переходить на обслуживание «по техническому состоянию», применять устаревшие методы и технологии технического обслуживания, что приводит к сокращению качества технического обслуживания и, как следствие, к отказам и авариям ВС в полёте.

В настоящее время качество и надёжность изделий электрооборудования определяются на этапах проектирования электросхемы, конструкции и технологии изготовления, а также во многом квалификацией исполнителя, квалификацией контролирующего технического персонала и уровнем применяемых технических и программных средств. В то же время эксплуатационное качество и надёжность технического обслуживания определяются не только квалификацией технического состояния, но и совокупностью организационно-технических мероприятий, регламентом, применяемой контрольно-проверочной аппаратурой. При этом в условиях перехода на обслуживание «по техническому состоянию» актуальной является задача определения качественного уровня технического состояния изделия и прогнозирование гарантированной наработки на отказ. Таким образом, становится очевидным, что для гарантии качества и надёжности выпускаемых изделий, эксплуатационной надёжности технического обслуживания и прогнозирования наработки на отказ необходимо максимально исключить человеческий фактор за счёт широкого применения технических и программных средств современной вычислительной техники.

В ЗАО «АВИАСТАР-СП» (г. Ульяновск) эксплуатируется проблемно-ориентированная интегрированная система контроля «ПОИСК», которая решает задачи

контроля правильности выполнения электромонтажа и контроля функционирования изделий электрооборудования с имитацией всех параметров и режимов, адекватных условиям полёта.

Система «ПОИСК» спроектирована по магистрально-модульному принципу, имеет гибкую структуру технических и программных средств, легко адаптируется на решение различных задач и имеет возможность мобильной реконфигурации на различные варианты включения в свою структуру специальных модулей, приборов и других технических средств. Однако задачи экспертизы качества и технического состояния изделий и прогнозирования наработки на отказ для системы «ПОИСК» не ставились, хотя структура системы позволяет расширить её возможности для решения подобных задач.

Современные электронные компоненты и приборы отечественных и зарубежных производителей позволяют построить технические средства для проведения экспериментов по исследованию качественных показателей электрических цепей, а в целом смоделировать и провести эксперименты по определению качества и прогнозированию срока работоспособности изделия.

Для этого необходимо провести декомпозицию электросхемы изделия на элементарные цепи и определить для каждой цепи параметры, характеризующие качество и надёжность работы. Для самых простых цепей такими параметрами могут быть: переходное сопротивление контакта разъёмного и неразъёмного соединения, тангенс угла потерь в ёмкости, параметр активного сопротивления и т. д. Чтобы обеспечить качество эксперимента, необходимо, в первую очередь, в коммутаторе системы «ПОИСК» электромагнитные реле заменить на твердотельные, обладающие нечувствительностью к внешним полям, ударам и вибрациям, отсутствием дребезга контактов, малым сопротивлением открытого контакта и большим сопротивлением закрытого контакта.