

системах РЭО, на базе алгоритмов разработанных специалистами по этому оборудованию реализуемых сервером бортовой системы ТО.

Обнаружение неисправностей не всегда является наиболее эффективным способом поддержания оптимальной работы сложных систем (комплекса бортового оборудования). Для этих типов систем бортовая система ТО обеспечивает средства непрерывного мониторинга и записи значений ключевых параметров с течением времени. Эти данные используются для выявления тенденций их изменений, которые затем могут быть использованы для определения рекомендуемых действий по ТО для поддержания хорошего состояния производительности бортового комплекса оборудования. Бортовая система (БС) ТО контролирует как системы оборудования встроенными средствами контроля, так и системы необорудованные данными средствами с помощью встроенных алгоритмов контроля путем анализа параметрической информации от этих систем.

Как показал опыт использования БС ТО (систем сбора и логической обработки информации) и развития бортовых систем ТО состоит из нескольких приложений, целью которых является поддержка мероприятий по обеспечению и эффективности ТО. Основные приложения этих систем используются для реализации функций сообщения об отказе; функций тестирования системы; функций прогнозирования.

Бортовая система ТО обеспечивает следующие основные функции: диагностику; поддержка ТО; прогноз, реализация которых является предметом рассмотрения в данном докладе.

Список использованных источников

1. Principles of Integrated Airborne Avionics [Текст] / Avtin, I.V., Baburov V.I., Ponomarenko B.V., Shatrakov V.G. – Luxembourg: Springer Aerospace Technology, 2021 – 421 с.

Коптев Кирилл Вадимович, студент гр. 1503-240507D, killreal.1@mail.ru.

УДК 658.562.3

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОНТАЖА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ И ИХ КОМПОНЕНТОВ НА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТАХ

М.Х. Дуббесса

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: методы системных исследований, распознавание образов, автоматизированный контроль.

Радиоэлектронные системы (РЭС) являются неотъемлемым и важным компонентом современных воздушных судов. Наиболее жесткие

требования выдвигаются к стабильности и надежности этих систем, от бесперебойного функционирования которых зависит успешное и своевременное выполнение полётной задачи.

В данный момент особое внимание привлекают задачи оценки качества монтажа радиоэлектронного оборудования и необходимость их решения с использованием интеллектуальных технологий.

Цель настоящей работы – рассмотрение основ и методов оценки качества и соответствия требованиям нормативно-технической документации (НТД) выполненного монтажа РЭС на борту воздушного судна.

Рассмотрим смонтированные на летательном аппарате компоненты РЭС в рамках формализма теории образов Гренандера [2]. В таком случае их особенности подлежат распознаванию конкретных конфигураций. Разделение конфигураций представлено на рисунке 1.

Действия, проводимые при монтаже, обозначим как N . Вход I_N преобразуется в выход O_N . Преобразованием в N может быть искажением. Таким образом, выход O_N принципиально отличается от входа I_N . Установленный узел РЭС обозначим P . Его назначение сводится к тому, чтобы организовать связь между входом I_P и выходом O_P .

Разновидности входов и выходов определяют необходимые и достаточные свойства компонентов или конфигураций, а также РЭС в целом.

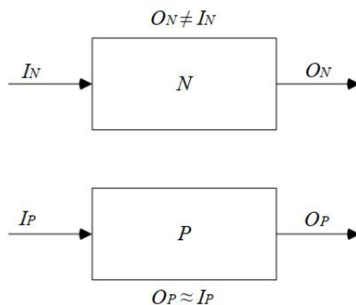


Рисунок 1 – Разделение технических средств по характеру их действия

Параметры образа могут меняться в некоторых допустимых установленных НТД пределах, в то время как образ будет относиться к одному и тому же классу, поэтому необходимо знать статистические свойства всех параметров, то есть возможны разбросы параметра образов. Совокупность подобразов смонтированных на борту РЭС, определяется на основе заданных альбомов монтажных схем и схем соединений для каждого типа летательного аппарата, реализуемых в процессе монтажа.

При распознавании образов конфигураций после их синтеза наблюдается искаженные варианты идеальных изображений как классов эквивалентности $\mathcal{B}(\mathcal{R}) - \mathbf{I}$, т.е. наблюдается $I^D \in \mathcal{J}^D$, где I^D –

деформированное изображение функционального модуля, \mathcal{T}^D – деформированное множество [2]. Устройство, предназначенное для распознавания функциональных модулей определенного класса после обучения должно по результатам однократного (случайного) измерения параметров объектов отнести его к тому или иному типу, то есть должно принять решение. Автомат, распознающий функциональные модули, выполняет распознавание по нескольким параметрам [3]. В рамках вероятностного характера происходящих при монтаже процессов в работе используется концепция и методы системных исследований распознавания их состояния.

Для практического решения отмеченных задач идентификации состояний линий питания и управления РЭС в качестве технического средства распознающих автоматов применяется микропроцессорная автоматизированная система контроля авионики (МАСКА 10 20 00 000 - 05), разработанная сотрудниками Самарского Университета.

Список использованных источников

1. Коптев, А.Н. [и др.] Монтаж и контроль испытания электротехнического оборудования ЛА [текст] / А.Н. Коптев, А.А. Миненков, Б.Н. Марьин, Ю.Л. Иванов. - М, Машиностроение 1998, 296 с.

2. Гренандер, У. Лекции по теории образов [Текст]. В 3 т. Т.1. Синтез образов - М.: Мир, 1979. - 382 с.

3. Фу, К. Структурные методы в распознавании образов – М.: Мир, 1977. – 320 с.

Дуббесса Мулубирхан Хайлу, аспирант каф. ЭАТ, muluselam@mail.ru.

УДК 681.3.06

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И ЛОГИКО- СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ. СИСТЕМОЛОГИЯ И ЯЗЫКОВЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Д.Ю. Киселев, А.Н. Коптев, К.В. Коптев

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: интеллектуальные системы, теория решения задач, система технического обслуживания.

Развитие авиационной техники, бортовых систем технического обслуживания (БСТО) существенным образом изменили характер деятельности обслуживающего персонала в системе технического обслуживания (ТО), представляющей «человеко-машинный комплекс». В