

массогабаритными характеристиками и ориентированы на проверку небольшого числа моделей авиационного радиооборудования.

Исходя из этого с целью повышения эффективности технологического процесса технического обслуживания системы VOR-85 предлагается разработать аппаратно-программный комплекс, который позволит автоматически проводить контроль изделия VOR-85, и будет обладать модульной структурой, что обеспечит его адаптацию для диагностики другого навигационного радиооборудования летательных аппаратов.

В качестве элементной базы аппаратной части комплекса предлагается использовать продукцию компании National Instruments, а программное приложение разрабатывать в среде LabView.

Список использованных источников

1. Федеральное агентство воздушного транспорта (росавиация)- радиооборудование воздушных судов и его эксплуатация. - Учебное пособие. - Санкт Петербург 2016. – 118 с

2. Основы электрооборудования летательных аппаратов, ч. 1 и ч. 2 / Под ред. Д.Э.Брускина. – М.:Высшая школа, 1978. – 563 с.

3. Коптев, А. Н. Авиационное и радиоэлектронное оборудование воздушных судов гражданской авиации [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / А. Н. Коптев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (164 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Тимофеев Егор Александрович, студент группы 3203-250302D. E-mail: e_timofeev_99@mail.ru

УДК 629.7.08

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ РАДИОСВЯЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПУТЁМ МОДИФИКАЦИИ ИХ УЗЛОВ ШУМОПОДАВЛЕНИЯ

А.Д. Судаков

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

Обеспечение качественной связи самолетного переговорного устройства (СПУ) с наземными диспетчерскими пунктами и другими летательными аппаратами (ЛА) является одной важнейших задач радиосвязного оборудования. Особое значение, в частности, имеет

разборчивость звуковых сигналов, принимаемых и передаваемых экипажем воздушного судна (ВС).

Ошибки, вызванные человеческим фактором вследствие высокого уровня шумов, могут повлечь за собой опасные последствия. В связи с этим, актуальной задачей является анализ существующих шумоподавителей (ШП), применяемых на борту ЛА и разработка устройства, обеспечивающего качественную очистку звукового сигнала от паразитных шумов.

В настоящее время на современных моделях самолетных радиостанций (РС), таких, как «Орлан», «Арлекин», «Ядро» применяются в основном ШП спектрального и амплитудного типа.

Принцип действия амплитудного ШП заключается в детектировании входного сигнала, снимаемого с последнего усилителя промежуточной частоты и сравнении уровня протектированного сигнала с порогом, задаваемым органом регулировки ШП.

Принцип действия спектрального ШП основан на оценке отношения мощности полезного сигнала к шуму. Если это отношение велико, усилитель низкой частоты открыт, если мало – закрыт. Порог устанавливается органом регулировки чувствительности ШП.

Данные способы шумоподавления имеют существенные недостатки, к основным из которых следует отнести следующие:

- При амплитудном ШП возможно подавление части полезного сигнала, уровень которого по амплитуде находится ниже установленного порога шумоподавления.

- При спектральном ШП не происходит вычитание паразитного шума из спектра во время трансляции полезной составляющей, что приводит к существенному искажению звуковой информации.

- Применяемые методы слишком слабо минимизируют уровень шума, по сравнению с современными активными ШП, а также имеют весьма низкий функционал.

Также следует отметить, что с точки зрения эксплуатации аппаратная реализация фильтра уступает программной обработке сигнала из-за трудоёмкости обслуживания системы и большей вероятности возникновения неисправности.

Исходя из приведенного анализа ШП авиационных РС, предлагается внедрение активных ШП на базе цифровых сигнальных процессоров.

Принцип действия активных шумоподавителей основан на анализе звукового спектра в момент отсутствия полезной составляющей, запоминании АЧХ шума и подмешивании данного шума с инвертированной полярностью в общий спектр принимаемого сигнала. Кроме того возможно применение цифровых эквалайзеров, настраиваемых дистанционно с диспетчерских пунктов или непосредственно на борту ЛА.

Таким образом, предложенный способ подавления шума позволит в значительной степени повысить качество звуковой информации и, наряду с этим, предоставит широкий спектр возможностей, связанных с обработкой сигнала, а также упростит процесс технического обслуживания устройств фильтрации.

Список использованных источников

1. Перов А.И. Статистическая теория радиотехнических систем. М.: Радиотехника, 2003. — 400 с.

2. Кузнецов А. Н., Поливаев О. И. Перспективы использования систем активного шумоподавления // ВЕСТНИК. — 2010. — №. 1. — С. 46.

Судаков Антон Дмитриевич, студент группы 3303-250302D. E-mail: antonzander@yandex.ru

УДК 629.7.08

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ САМОЛЁТОВ В ВОЗДУХЕ TCAS-II

С.В. Титов

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

Исключить столкновение летательных аппаратов по средствам координации их воздушного движения с наземных диспетчерских пунктов, а также заблаговременным планированием траектории полёта является трудоёмкой задачей. В связи с этим на борту воздушных судов устанавливаются системы предупреждения столкновения, одной из распространенных моделей которых является TCAS-II.

Система TCAS-II предназначена для обзора воздушного пространства вокруг самолета, обнаружения других воздушных судов, и в случае возникновения опасности столкновения, система предупреждает об этом пилотов и выдает необходимые рекомендации к немедленному действию.

В состав аппаратуры изделия входит компьютерный блок, две приемопередающие антенны, устанавливаемые сверху и снизу фюзеляжа, отдельные антенны для S-транспондеров и дисплей-индикатор в кабине.

Принцип действия системы заключается в обмене данными, характеризующими полёт летательного аппарата, с системами TCAS других воздушных судов по радиоканалу. Затем система на основании