

Карбусов В.Н.

Курсант

4 курс, факультет «Радиотехнического вооружения»

Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны

Россия, г. Ярославль

Баразов Т.М.

4 курс, факультет «Радиотехнического вооружения»

Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны

Россия, г. Ярославль

Абрамов Б.В.

4 курс, факультет «Радиотехнического вооружения»

Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны

Россия, г. Ярославль

Научный руководитель: Майоров Виктор Николаевич

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВРАЩЕНИЯ РЛС 55Ж6 ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ДАТЧИКА ВИБРАЦИЙ ZET 7052-N.

Аннотация. Объектом исследования является диагностирование технического состояния системы вращения РЛС 55Ж6 в ходе эксплуатации. Предметом исследования является система вращения данной станции и способность датчика вибрации заранее предсказать возможный отказ. Цель работы – возможность преждевременного диагностирования неисправностей и отказов системы вращения данной РЛС, сокращение сроков ремонта.

Ключевые слова: Надежность, эксплуатация, долговечность, работоспособное состояние, отказ.

Keywords: Reliability, operation, durability, operating state, refusal.

***Annotation.** The object of the study is to diagnose the technical condition of the rotation system of the 55Zh6 radar during operation. The research object is the rotation system of this station and the ability of the vibration sensor to predict a possible failure in advance.*

Объектом исследования является диагностирование технического состояния системы вращения РЛС 55Ж6 в ходе эксплуатации.

Предметом исследования является система вращения данной станции и способность датчика вибрации заранее предсказать возможный отказ.

Цель работы – возможность преждевременного диагностирования неисправностей и отказов системы вращения данной РЛС, сокращение сроков ремонта, а так же использование датчика вибраций для контроля состояния антенной системы РЛС 55Ж6.

1. Выбран датчик ZET 7052-N, который будет использоваться для контроля системы вращения РЛС.

Полученные результаты могут широко применяться на практике в частности в вооружённых силах. В радиотехнических войсках на вооружении стоит большое количество единиц техники, в которой используются вращающиеся антенно-мачтовые устройства, и использование предлагаемых нами датчиков способно повысить боевую готовность РЛС путем устранения отказа еще до его возникновения, и заблаговременного проведения технического обслуживания.

Система вращения.

Система вращения и развертывания антенны (СВРА) предназначена для вращения антенны в азимутальной плоскости и развертывания-свертывания антенно-мачтового устройства (АМУ).

Система вращения и развертывания антенны состоит из двух функциональных подсистем: электромеханической системы вращения и электрогидравлической системы развертывания, объединенных между собой единой системой управления.

Система вращения антенны обеспечивает:

- частоту вращения антенны при скорости ветра до 15 м/с – 6 об/мин (2 скорость);

- частоту вращения антенны при скорости ветра до 30 м/с, – 3 об/мин (1 скорость);

- частоту вращения антенны при скорости ветра до 30 м/с, а также при скорости ветра до 15 м/с и гололеде до 0,5 см – 3 об/мин (1 скорость);

- время разгона антенно-поворотного устройства до заданной частоты вращения не более 30 с;

- время перехода с одной скорости на другую не более 90 с.

Питание аппаратуры системы вращения обеспечивается от сети 380 В 50 Гц 3 фазы.

В состав системы вращения входят электропривод вращения, опорно-поворотное устройство (ОПУ) с приводом ручного вращения и блоки управления.

Структурная схема приведена на рисунке 1.

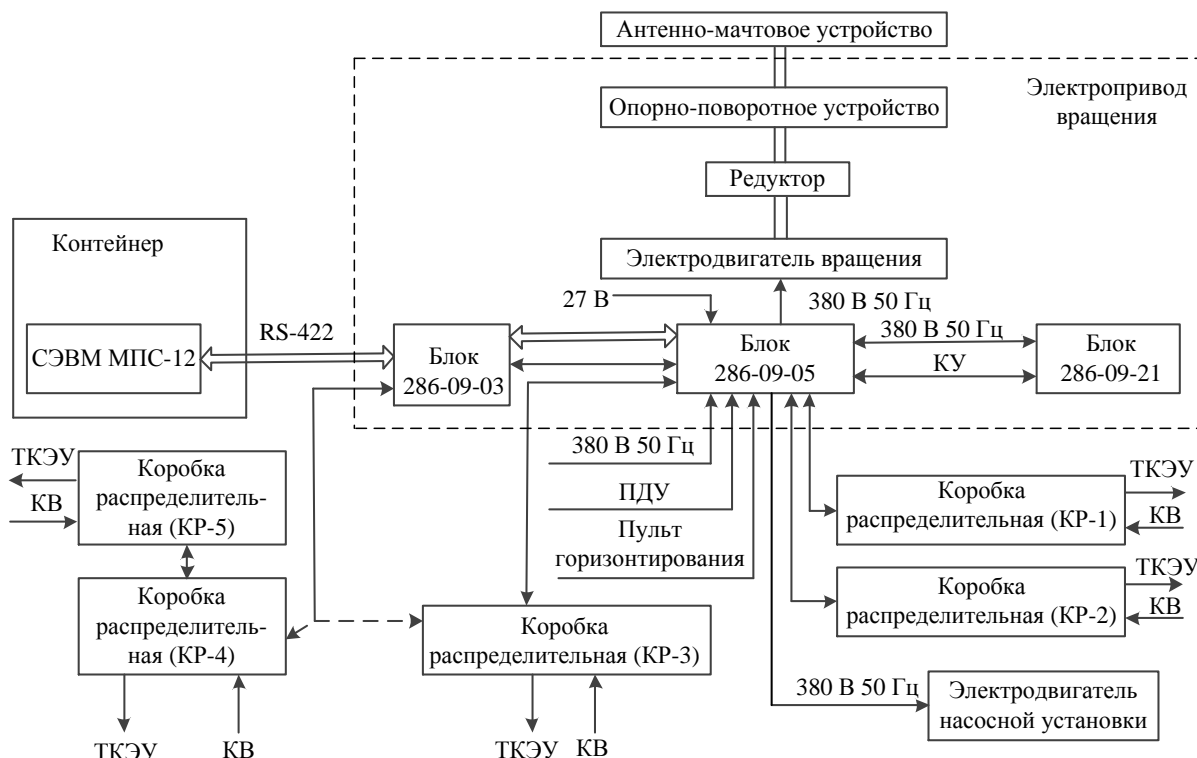


Рисунок 1 – Структурная схема системы вращения и разворачивания антенны

Контроль функционирования изделия.

Алгоритмы контроля параметров в режиме ФК разработаны в соответствии с критериями частичных отказов РЛС. В связи с этим, после окончания программы контроля на панели управления режимами ФК и на табло результатов ФК в строке состояния экрана РМО отображается следующая информация.

При отсутствии неисправности аппаратуры зелёным цветом подсвечиваются кнопки-табло опций в информационном поле "Параметры аппаратуры", отображается надпись "Аппаратура исправна" в информационном поле "Результат контроля" и на табло в строке состояния – надпись на зелёном фоне "РЛС ГОТОВА".

При наличии неисправностей аппаратуры, приводящих к частичному отказу РЛС, кнопки-табло соответствующих опций подсвечиваются жёлтым цветом, отображается надпись "Частичный отказ аппаратуры" в информационном поле "Результат контроля" и на табло в строке состояния – надпись на жёлтом фоне "РЛС ГОТОВА".

При наличии неисправностей аппаратуры, приводящих к отказу РЛС, кнопки-табло соответствующих опций подсвечиваются красным цветом, отображается надпись "Отказ аппаратуры" в информационном поле "Результат контроля" и на табло в строке состояния – надпись на красном фоне "РЛС НЕ ГОТОВА".

В этом случае РЛС к работе не готова, необходимо восстановить работоспособность аппаратуры.

Для вывода на экран индикатора РМО информационных панелей с результатами контроля параметров необходимо нажать кнопку "Просмотр" командной строки и поочерёдно вывести на экран значение каждого параметра (методика приведена в справке). На панели результата

контроля каждого параметра отображаются технические требования к нему, а также результат контроля: "НОРМА", "ЧАСТИЧНЫЙ ОТКАЗ", "ОТКАЗ".

Допустимое снижение технических требований при частичном отказе по каждому параметру приведено в справочной информации (при нажатии кнопки "Справка" в режиме просмотра результатов контроля соответствующего параметра).

После окончания ФК автоматически формируется протокол результатов контроля.

Вывод:

Таким образом, в результате решения поставленной задачи по разработке метода диагностирования антенной системы изделия 55Ж6 было предложено установить датчик диагностирования. Данная методика является универсальной и применимой для дополнительной диагностики антенной системы.

Использованные источники:

1. Краснов А. В. Тактика авиации и высокоточное оружие // Зарубежное военное обозрение, 1999, № 7. С. 27 – 31.
2. Черноокий С. Е., Сытько И. И. Техническое обслуживание и организация ремонта РЭТ. Подвижные мастерские 57П6, 53Р6. часть 2 МО РФ, СПВУРЭ ПВО, 1995
3. Блоки питания. Техническое описание. БМО.208.013 ТО.
4. Креденцер Б.П. Основы надежности и технического обеспечения радиоэлектронных средств ПВО. Киев, 1983.
5. Боровиков С. М. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности. Минск: Дизайн ПРО, 1998.
6. Лепехин Г. Ф., Коновалов С. Н. Основные правила выполнения пояснительной записки и графических материалов дипломных работ и проектов. СПВУРЭ ПВО, 1996.