

## **ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ БОРТОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ (СБИ) ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ КОМПЛЕКСОВ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ВЕРТОЛЁТОВ НА ОАО «МОСКОВСКИЙ ВЕРТОЛЁТНЫЙ ЗАВОД ИМЕНИ М. Л. МИЛЯ»**

Гуревич А. С., Ивчин В. А., Писков И. Г., Самсонов К. Ю.  
ОАО «Московский Вертолетный завод им. М. Л. Миля»,  
п. Томилино, Московская область, Россия

В настоящей работе описывается применение систем бортовых измерений, предназначенных для получения объективной количественной информации о летно-технических, прочностных характеристиках и характеристик систем и комплексов БРЭО вертолётов при проведении испытаний.

Ранее на Московском Вертолётном заводе имени М. Л. Миля использовалась следующая аппаратура бортовых измерений:

- самописцы;
- «капчушки»;
- электронные осциллографы;
- магнитные самописцы;
- масштабируемые системы бортовых измерений производства Ленинградского завода типа «Гамма».

На сегодняшний день, имеющийся на Московском Вертолётном заводе имени М. Л. Миля, комплекс средств измерений решает следующие задачи:

- измеряет и регистрирует параметры с помощью систем бортовых измерения (СБИ);
- проводит траекторные и телеметрические измерения на заданных участках полета;
- осуществляет оперативный контроль за поведением вертолётов и состоянием полигонов, а также ходом проведения летного эксперимента (ЛЭ) с целью обеспечения безопасности испытаний;
- осуществляет сбор, передачу, обработку, отображение и документирование измерительной информации летных испытаний;
- осуществляет увязку всех видов измерений в едином времени.

Для решения указанных задач в состав комплекса входят следующие системы:

- бортовых измерений;
- траекторных измерений;
- радиотелеметрических измерений;
- управления и обеспечения безопасности трассовых испытаний;
- полигонного обеспечения;
- сбора, передачи, обработки, отображения и документирования данных измерений;
- Единого Времени.

В работе приведено назначение и краткое описание вышеперечисленных систем. Также даётся пример «Перечня параметров для вертолёта» и блок-схемы систем бортовых измерений и бортовых радиоэлектронных комплексов вертолётов.

**ВЫВОДЫ.** На сегодняшний день, имеющийся на Московском Вертолётном заводе имени М. Л. Миля, комплекс средств системы бортовых измерений и наземных средств позволяет:

1. Регистрировать следующие типы сигналов и параметров: вибро; тензо; потенциметрических датчиков и напряжений постоянного тока; терморезисторов; термопар; частот; СКТ; разовых команд; токов; напряжений; ГОСТ 18977-79 (ARINC); ГОСТ 52070-2003 (МКИО); стандарта RS-232 (Верхушка-13А); стандарта RS-422 (Двигатели ОАО «Климов»); видео.

2. Автоматически производить подсчёт превышений ограничений программы испытаний, включая превышения полуразмахов нагрузок при тензоизмерении.
3. Точно диагностировать отказы бортового оборудования в целом и конкретного звена в цепочках датчик – согласующее устройство – блок БРЭО – БЦВМ – МФИ, при одновременной регистрации параметров каждого звеньев (блоков аппаратуры) вышеперечисленной цепи.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Применение универсальных (модульных) систем, которые могут масштабироваться под конкретные задачи.

Применение высокоскоростных систем обработки информации с использованием ARINC, MIL, Ethernet и оптоволоконных связей.

Первичная обработка и вторичная обработка параметров в реальном масштабе времени.

Управление лётным экспериментом в реальном масштабе времени.

Возможность создания одного сводного файла данных испытаний с аналоговыми, цифровыми, расчётными и другими видами параметров.