

2545

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-18

Назначение средства измерений

Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-18 (далее - система) предназначена для измерений силы, температуры, частоты переменного тока, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Конструктивно система представляет собой стойку управления с размещенными в ней консолью управления с блоком согласования датчиков, устройством контроля температуры, ПЭВМ, внутри которой смонтирован аналого-цифровой преобразователь (АЦП), и источником бесперебойного питания. Усилитель нормирующий НУТ-2 (далее - блок НУТ-2) с нормирующими преобразователями CPJ Rail DIN выполнен в отдельном корпусе и закреплен на основании испытательного стенда. Датчики силы установлены на испытательном стенде. Преобразователи термоэлектрические смонтированы на испытываемом образце.

Функционально система состоит из двух измерительных каналов (ИК) силы, двух ИК температуры и одного ИК частоты переменного тока.

ИК силы

Принцип действия ИК основан на преобразовании силы, действующей на датчик си-лоизмерительный тензорезисторный, установленный в системе нагружения, в электрический сигнал на выходе датчика, пропорциональный измеряемой силе. Сигнал от датчика (напряжение постоянного тока) поступает на вход блока НУТ-2, выходной сигнал которого (токовая петля) преобразуется АЦП в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемой силы в изделии по известной градуировочной характеристике ИК, результаты измерений индицируются на монитор.

ИК температуры

Принцип действия ИК основан на зависимости термо-ЭДС, возникающей в термо-электродных проводах от разности температур между «горячими» и «холодными» спаями.

Значение термо-ЭДС измеряется устройством для контроля температуры УКТ38-Щ4.ТП, с выхода которого цифровой код поступает в ПЭВМ. Здесь по индивидуальной функции преобразования ИК и по номинальной статической характеристике преобразования термоэлектрических преобразователей ТХК(L) с учетом температуры «холодного» спая определяется значение измеренной температуры. ПЭВМ также выполняет функции защиты испытываемых изделий от перегрузок и аварийного останова.

ИК частоты переменного тока

Принцип действия ИК основан на компьютерной обработке электрического сигнала, пропорционального измеряемой силе, в ряд Фурье и выделении основной гармоники.

По условиям эксплуатации система удовлетворяет требованиям гр. 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 10 до 30 °С и относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Внешний вид стойки управления системы и место наклеек приведены на рисунке 1.

Внешний вид блока НУТ-2 приведен на рисунке 2.

Внешний вид датчика силы U9B приведен на рисунке 3.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специального замка на дверце стойки управления, запираемого ключом (рисунок 4).

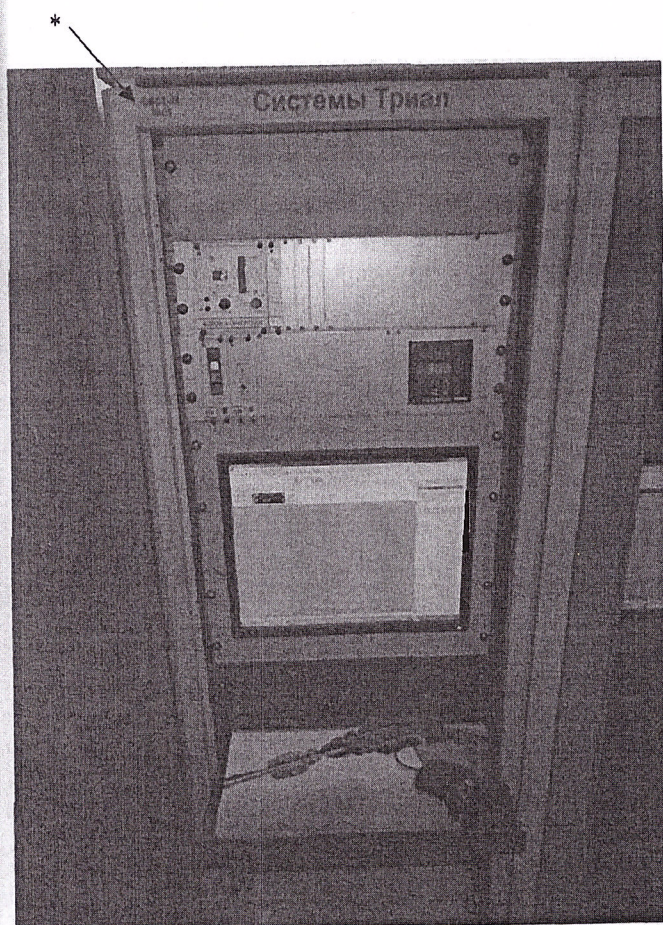


Рисунок 1 – Стойка управления
* - место наклеек

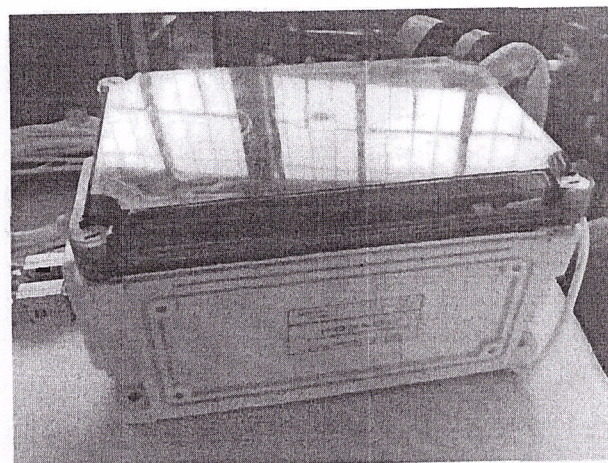


Рисунок 2 – Блок НУТ-2

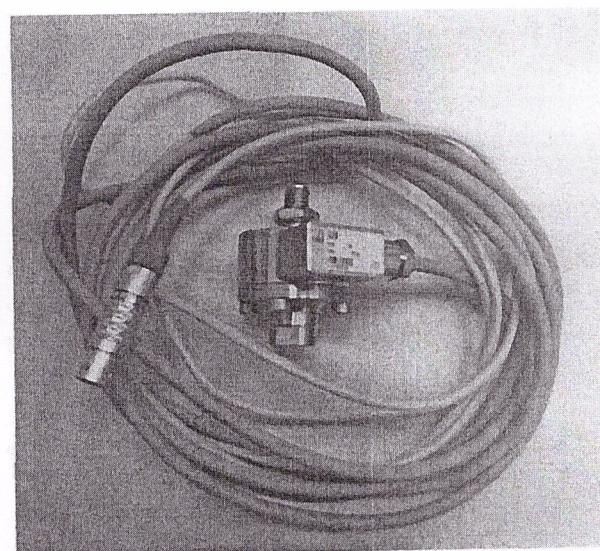


Рисунок 3 - Датчик силы U9B

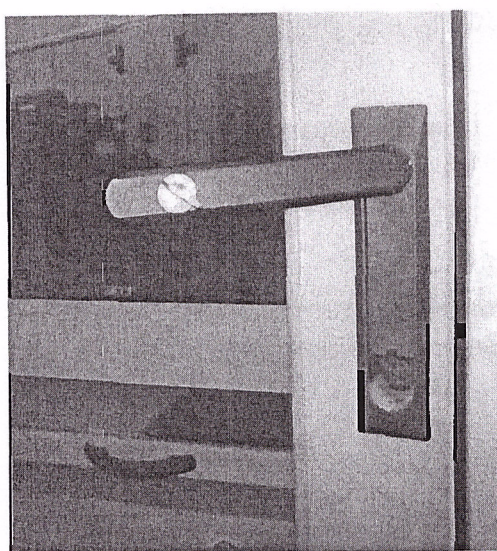


Рисунок 4 – Внешний вид замка
на дверце стойки управления

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) системы представляет собой:

- исполняемый файл Garis.exe – Гарис (Гибкий Адаптивный Регулятор для Испытательных Систем): многоканальные статические и динамические испытания;
- драйверы платы L780 фирмы L-Card - ldevpci.sys, ldevpcim.sys, ldevs.sys;

ПО Гарис позволяет проводить измерение силы, температуры и частоты переменного тока, осуществлять необходимые настройки.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Гарис (Гибкий Адаптивный Регулятор для Испытательных Систем): многоканальные статические и динамические испытания	Гарис	0.144	a6eed3ac0e711b6e1abfcd 24722cd4b3	md5
Драйверы платы L780 фирмы L-Card	ldevpci.sys	2.1	2a2d094c5b0f3cc3b6e14e 49ccd6ddba	
	ldevpcim.sys	-	6dba841645c85046eb055 d0bcfdd5697	
	ldevs.sys	-	16bf7e218c02f682558a46 8d1f2fb4f3	

Метрологически значимая часть ПО системы и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Стенд 254

ИК силы

Диапазон измерений силы, кН (кгс).....от 0 до 1,96 (от 0 до 200).
 Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (ВП)) погрешности измерений силы, % ± 1,5
 Количество ИК.....2

ИК температуры

Диапазон измерений температуры, °С..... от 0 до 100.
 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С.....± 5,3.
 Количество ИК2

ИК частоты переменного тока

Диапазоны измерений частоты переменного тока, Гц..... от 0 до 5; свыше 5 до 50.
 Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений частоты переменного тока, %.....± 0,5.
 Количество ИК.....1

Общие характеристики

Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:

- стойки управления.....600×600×1700;
- блока НУТ-2.....350×200×150;
- датчика силы U9B (2 кН)26×26×45.

Масса, кг, не более:

- стойки управления.....145;
- блока НУТ-2.....5,0;
- датчика силы U9B (2 кН)0,2.

Параметры питания от сети переменного тока:

напряжение, В220 ± 22;
частота, Гц50 ± 1.
Потребляемая мощность, В·А, не более.....500.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на стойку управления в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование СИ	Обозначение	Количество
1 Усилитель нормирующий НУТ-2, в том числе:	СТ023.00.00.000-01	1
1.1 Нормирующий преобразователь	CPJ Rail DIN	2
2 Датчик силоизмерительный тензорезисторный	U9B 2 кН	2
3 Преобразователь термоэлектрический	ДТПЛ011-0,5/10	2
4 Стойка управления, в том числе:	СТ254.30.00.000	1
4.1 Блок согласования датчиков в составе:		1
4.1.1 Блок контроля	БСД-4	1
4.1.2 Блок управления		1
4.2 Устройство контроля температуры	УКТ38-Щ4.ТП	1
4.3 Адаптер сети	AC2	1
4.4 Системный блок	AMD Atlon II X2 240/ 2,8ГГц/1024Mb/240Gb (встроенные LAN, SB)	1
4.5 Монитор	Acer	1
4.6 Клавиатура	Genius	1
4.7 Мышь	Flagman 110 B	1
4.8 Источник бесперебойного питания	Smart UPS 450	1
4.9 АЦП (с процессором)	L-780-85	1
5 Комплект кабелей измерительных		1
6 Программное обеспечение	Гарис. Версия 0.144	1
7 Формуляр	СТ254.30.00.000 ФО СТР. 702.00.00.000 РЭ	1
8 Руководство по эксплуатации	СТ254.30.00.000 РЭ	1
9 Методика поверки	СТ05-012.01 МП	1

Таблица 3 - Комплект ЗИП

Наименование	Обозначение	Количество
1 Кабель АЧХ	СТ020.00.04.000-03	1

Поверка

осуществляется согласно документу «Инструкция. Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-18. Методика поверки СТ05-012.01 МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 07 декабря 2011 г.

Основные средства поверки:

- динамометр образцовый переносной 3 разряда растяжения ДОРМ-3-2У (рег. № 26688-04): диапазон измерений силы от 0 до 2 кН, пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений силы $\pm 0,5\%$;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (рег. № 5460-76): диапазон частот от 0,01 Гц до 2 МГц, дискретность установки частоты 0,01 Гц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 3 \cdot 10^{-7}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-18. Руководство по эксплуатации СТ254.30.00.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-18

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Программа контрольных периодических износных испытаний подшипников горизонтального шарнира 300-3902-000ПМИ-2.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства (в том числе выполнение работ при автоматическом контроле параметров при испытаниях подшипников горизонтального шарнира в процессе их испытаний на испытательных стендах).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ Системы ТРИАЛ» (ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ»)

Юридический адрес: 117465, г. Москва, ул. Генерала Тюленева, д. 29А

Почтовый адрес: 109377, г. Москва, а/я 73

Телефон: (495) 557-90-80; тел./факс: (495) 557-32-30

E-mail: trialsystems@rambler.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.П. Петросян

« 09 » 07 2012 г.