



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.018.B № 49250

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система информационно-измерительная автоматизированная АСИД-ПК
06/06 НК12**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 0606-001

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО "КУЗНЕЦОВ", г. Самара

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52184-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

АСИД-ПК.752619.06.06 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **20 декабря 2012 г. № 1139**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 007919

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная автоматизированная АСИД-ПК 06/06 НК12

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная автоматизированная АСИД-ПК 06/06 НК12 (далее - ИИС) предназначена для измерений параметров технологических процессов стендовых испытаний газотурбинных двигателей (ГТД): частоты вращения роторов, расхода (прокачки) жидкостей (топлива и масла), избыточного давления (разрежения) жидких и газообразных сред, температуры жидких и газообразных сред, виброускорения, плоского угла, напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, а также для отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Конструктивно ИИС состоит из первичных измерительных преобразователей (ПП), стойки измерительно-вычислительного комплекса (ИВК), шкафа датчиков давления (ШкДД), аппаратуры измерений роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М-5, трехфазного измерителя напряжения, силы и частоты переменного тока РМ130 PLUS, блока питания КАМ3015D для датчиков тока, рабочего LCD-монитор бригадира испытателей и самолетных указателей угловых положений рычага управления двигателем (РУД) – УПРТ-2 и УПЭС-5-2к.

ПП располагаются на корпусе ГТД, в системах стендового технологического оборудования (СТО) и в ШкДД. ГТД и СТО находятся в боксе испытательного стенда. Стойка ИВК, ШкДД, ИВ-Д-СФ-3М-5, РМ130 PLUS, рабочего LCD-монитор бригадира испытателей, УПРТ-2 и УПЭС-5 расположены в пультовой испытательного стенда.

ПП, стойка ИВК, ШкДД, ИВ-Д-СФ-3М-5, РМ130 PLUS, рабочий LCD-монитор бригадира испытателей, УПРТ-2 и УПЭС-5 соединены между собой линиями питания и связи длиной до 75 метров.

Функционально ИИС включает в себя измерительные каналы (ИК):

- ИК частоты вращения роторов;
- ИК расхода топлива (керосина) и расхода (прокачки) масла;
- ИК избыточного давления (разрежения) жидких и газообразных сред;
- ИК температуры газообразных сред с ПП термоэлектрического типа;
- ИК температуры жидких и газообразных сред с ПП терморезистивного типа (термометров сопротивления);
- ИК виброускорения корпуса, узлов и агрегатов ГТД;
- ИК угловых положений рычага управления двигателем (РУД) с ПП сельсинного типа;
- ИК угловых положений РУД с ПП потенциметрического типа;
- ИК напряжения, силы и частоты переменного трехфазного тока;
- ИК напряжения постоянного тока;
- ИК силы постоянного тока.

Принцип действия ИК ИИС при измерении неэлектрических физических величин (частоты вращения, расхода, давления/разряжения, температуры, виброускорения, угловых положений) и силы переменного и постоянного тока основан на преобразовании измеряемых физических величин ПП в электрические сигналы, функционально связанные с измеряемыми физическими величинами, с последующим преобразованием, нормализацией и передачей их по каналам связи в ИВК для цифрового преобразования, отображения и регистрации измеренных величин.

Принцип действия ИК ИИС при измерении напряжения постоянного и переменного тока и частоты переменного тока основан на цифровом преобразовании непосредственно измеряемой величины, с последующим ее отображением и регистрацией средствами ИВК.

ИК частоты вращения роторов

Принцип действия ИК основан на преобразовании частоты вращения ротора ПП (тахогенератора или индуктора), жестко связанного через передаточное отношение с ротором объекта измерений (ГТД и турбостартера (СТ)), в напряжение переменного тока синусоидальной формы с частотой, пропорциональной частоте вращения ротора ПП.

ИК расхода топлива (керосина) и расхода (прокачки) масла

Принцип действия ИК основан на функциональной зависимости частоты вращения винтовой гидрометрической турбинки турбинного преобразователя расходов (ТПР) от объемного количества жидкости, протекаемой через его рабочее сечение.

Затем, по результатам совместных измерений объемного расхода (прокачки), плотности и температуры жидкости (керосина или масла) с помощью программно-математического обеспечения ПК ИВК по заданному алгоритму обработки, косвенно измеряется (рассчитывается) значение массового расхода (прокачки) жидкости (керосина и масла).

Полученное значение измеренного объемного и массового расходов (прокачки) жидкости (керосина и масла) поступают на средства отображения и регистрации ПК.

ИК избыточного давления (разрежения) жидких и газообразных сред

Принцип действия ИК основан на функциональной зависимости нормализованного (диапазон нормализации от 0 до 5 В) напряжения постоянного тока на выходе ПП давления, возникающего от воздействия измеряемого давления (разрежения) жидкостей и газов на чувствительный элемент на входе в ПП.

ИК температуры газообразных сред с ПП термоэлектрического типа

Принцип действия ИК основан на функциональной зависимости термо-ЭДС (ТЭДС), возникающей в термоэлектродных проводах ПП термоэлектрического типа (с характеристиками ХА) от разности температур между «горячими» и «холодными» спаями.

ИК температуры жидких и газообразных сред

с ПП терморезистивного типа (термометров сопротивления)

Принцип действия ИК основан на функциональной зависимости сопротивления ПП от его температуры, изменяющейся под воздействием температуры измеряемой среды.

ИК виброускорения корпуса, узлов и агрегатов ГТД

Принцип действия ИК основан на явлении пьезоэффекта, заключающегося в появлении на пьезоэлементах ПП (датчика-акселерометра) знакопеременного электрического заряда частотой, равной частоте изменения направления инерционных сил, возникающих от вибрации места крепления датчика и приложенных вдоль его оси, и амплитудой, пропорциональной усилию воздействия инерционных сил на пьезоэлемент датчика.

ИК угловых положений РУД с ПП сельсинного типа

Принцип действия ИК основан на сельсинной дистанционной передаче, состоящей из ПП ДС-5 (сельсин-датчик) и ПрП БСС-3-05 (сельсин-приемник).

ИК угловых положений РУД с ПП потенциометрического типа

Принцип действия ИК основан на изменении межфазного напряжения постоянного тока трехфазного потенциометра ПП УПРТ-2 в зависимости от углового положения его ротора (вращающейся части преобразователя), жестко соединенного с осью вращения регулятора подачи топлива в двигатель.

ИК напряжения, силы и частоты переменного трехфазного тока

Принцип действия ИК основан на преобразовании измерительным прибором РМ130 PLUS измеренных значений физических величин в цифровой код с последующей передачей по протоколу обмена RS-232 в ПК ИВК для отображением на мониторе ПК.

ИК напряжения постоянного тока

Принцип действия ИК основан преобразовании измеренного значения напряжения в цифровой код модулем АЦП с последующим отображением на мониторе ПК.

ИК силы постоянного тока

Принцип действия ИК основан на функциональной зависимости падения напряжения на шунте, включенном последовательно в выходной цепи источника постоянного тока (генератора) от силы тока, протекающего через этот провод.

По условиям эксплуатации ИИС удовлетворяет требованиям группы 1.1 климатического исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от 10 до 30 °С при относительной влажности воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований к механическим воздействиям, статической (динамической) пыли/песку, специальных сред.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специальных замков на дверцах стойки ИВК и шкафа датчиков давления, запираемых ключом.

Программное обеспечение

Программное обеспечение включает в себя общее (системное) и функциональное (прикладное) ПО.

ОПО включает в себя операционную систему (ОС) Windows XP.

ФПО включает в себя программные продукты:

- программа «Корректировка БД» версия 1.02;
- программа «Метрология» версия 1.02;
- программа «Стенд б» версия 1.02;
- база данных (БД) ПО АСИД-ПК 06/06 НК12 «БД стенда б»;
- программа «HashTools 2.2.0» версии 2.2.0.

Программа «Корректировка БД».

Программа «Корректировка БД» выполняет функции управления базами данных по структуре ИК ИИС и технологическому процессу испытаний.

Метрологически значимая часть ФПО включает в себя исполняемый файл **«Корректировка БД_стб.exe»**.

Исполняемый файл запускается в ОС Windows XP, в работе взаимодействует с ПО «БД стенда» и обеспечивает формирование, корректировку и отображение структуры базы данных ИИС по измерительным модулям и ИК, по согласованию физической и программной коммутации ИК на измерительных модулях, по программе измерений (наименование измеряемых параметров), по нормированным значениям параметров на стационарных режимах, по структуре технологических карт и протоколированию.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программы «Корректировка БД» 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
Корректировка БД	Корректировка БД_стб.exe	1.02	41EFA15C	crc32

Программа «Метрология».

Программа «Метрология» выполняет функции метрологического обеспечения ИИС и поверки ИК.

Метрологически значимая часть ФПО включает в себя исполняемый файл **«Metrolog.exe»** и файл **«metr.dll»** библиотеки опроса измерительных модулей и приборов.

Исполняемый файл запускается в ОС Windows XP, при запуске загружает файл библиотеки **«metr.dll»**. В работе при поверке взаимодействует с ПО «БД стенда», обеспечивает

опрос и сбор экспериментальных данных в заданных контрольных точках диапазона измерений ИК, определение (расчет) и оценку метрологических характеристик ИК, формирует в базе данных ИИС данные по градуировочным характеристикам ИК.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программы «Метрология» указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Метрология	Metrolog.exe	1.02	3B6AB5A2	crc32
Библиотека опроса модулей и приборов	metr.dll	1.02	ECF2705D	crc32

Программа «Стенд 6».

Программа «Стенд 6» выполняет функции измерений, отображения, регистрации и протоколирования параметров технологических процессов стендовых испытаний двигателей НК-12МА и НК-12МП.

Метрологически значимая часть ФПО включает в себя исполняемый файл «Стенд 6.exe» и файл «Owen_io.dll» библиотеки опроса измерительных модулей и приборов.

Исполняемый файл запускается в ОС Windows XP, при запуске загружает файл библиотеки «Owen_io.dll» и файлы ПО «БД стенда 6». В работе обеспечивает непрерывное, с заданной частотой дискретности, измерение параметров технологических операций в соответствии с технологической картой и ее программой измерений, регистрацию и отображение измеренных значений на технических средствах ИВК ИИС, оценку измеренных значений параметров на соответствие нормированным значениям, а также протоколирование и архивирование параметров испытаний.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программы «Стенд 6» указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Стенд 6	Стенд 6.exe	1.02	D46E1C01	crc32
Библиотека опроса модулей и приборов	Owen_io.dll	1.02	66537380	crc32

База данных (БД) ПО АСИД-ПК 06/06 НК12 «БД стенда 6»

База данных «БД стенда 6» выполняет функции информационного обеспечения для программ «Метрология» и «Стенд 6» и содержит информацию по структуре технологического процесса (технологические карты), по программе измерений параметров (номенклатуру и идентификационные признаки измеряемых параметров, единицы измерений параметров), по нормированным значениям измеряемых параметров, по коммутации ИК, по структуре ИК, по диапазонам измерений ИК, по функциям преобразования (градуировочным характеристикам) ИК, по нормированным требованиям к поверке (количество контрольных точек на диапазон измерений, задаваемые номинальные значения в контрольных точках, дискретность однократ-

ных наблюдений/опросов для получения измеренного значения параметра, требуемая степень полинома для определения функции преобразования ИК), а так же ряд служебной информации.

Структурно «БД стенда б» состоит из коренного каталога (каталог первого уровня) «БД стенда б», который включает в себя каталоги второго уровня «Изделия», «Метрология», «Градуировка» и файлы «Список модулей», «ГТИ» и «TDR». Коренной каталог «БД стенда б» не содержит метрологически значимых файлов.

Каталог второго уровня «Изделия» состоит из каталогов третьего уровня «МА» и «МП», каждый из которых в свою очередь включает каталоги четвертого уровня «Коммутация», «Тех_оп» и файлы «Дискр_парам», «Зам_пар», «Расч_пар», «Переход_пар» и «Агрегаты».

Каталоги (каждый) третьего уровня «МА» и «МП» и каталог четвертого уровня «Коммутация» содержат метрологически значимые файлы:

- «Зам_пар» – файл содержит информацию по программе измерений прямо измеряемых параметров двигателей (номенклатура, идентификационные признаки и единицы измерений параметров), в зависимости от их типа;

- «Расч_пар» – файл содержит информацию по программе измерений косвенно измеряемых параметров двигателей (номенклатура, идентификационные признаки и единицы измерений параметров), в зависимости от их типа;

- «Переход_пар» – файл содержит информацию по программе измерений параметров переходных процессов двигателей (номенклатура, идентификационные признаки и единицы измерений параметров), в зависимости от их типа;

- «PCI-1710~А» – файл содержит информацию о программной коммутации параметров по ИК измерительного модуля PCI-1710;

- «PCI-1713_1~А» – файл содержит информацию о программной коммутации параметров по ИК измерительного модуля PCI-1713 № 1;

- «PCI-1713_1~А» – файл содержит информацию о программной коммутации параметров по ИК измерительного модуля PCI-1713 № 2;

- «PCI-1713_1~А» – файл содержит информацию о программной коммутации параметров по ИК измерительного модуля PCI-1713 № 3.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО «БД стенда», расположенных в каталогах «МА» и «МП» третьего и «Коммутация» четвертого уровней указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
БД стенда б – Изделия – МА	Зам_пар	1.02	C32F1667	crc32
БД стенда б – Изделия – МА	Расч_пар	1.02	4B4B742E	crc32
БД стенда б – Изделия – МА	Переход_пар	1.02	2144DF1C	crc32
БД стенда б – Изделия – МА – Коммутация	PCI-1710~А	1.02	7DAC2F00	crc32
БД стенда б – Изделия – МА – Коммутация	PCI-1713_1~А	1.02	7749C579	crc32

БД стенда 6 – Изделия – МА – Коммутация	PCI-1713_2~A	1.02	9C5F00FE	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МА – Коммутация	PCI-1713_3~A	1.02	A120A45C	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МП	Зам_пар	1.02	CC687B6C	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МП	Расч_пар	1.02	8D1B5F9B	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МП	Переход_пар	1.02	2144DF1C	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МП – Коммутация	PCI-1710~A	1.02	0BFBB25A	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МП – Коммутация	PCI-1713_1~A	1.02	F9AA0980	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МП – Коммутация	PCI-1713_2~A	1.02	0EF3B975	crc32
БД стенда 6 – Изделия – МП – Коммутация	PCI-1713_3~A	1.02	700BA90B	crc32

Каталог второго уровня «Метрология» содержит метрологически значимые файлы:

- «*PCI-1710_метр*» – файл содержит информацию о нормированных требованиях (количество контрольных точек на диапазон измерений, задаваемые номинальные значения в контрольных точках, дискретность однократных наблюдений/опросов для получения измеренного значения параметра, требуемая степень полинома для определения функции преобразования ИК) к поверке ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1710;

- «*PCI-1713_1_метр*» – файл содержит информацию о нормированных требованиях (количество контрольных точек на диапазон измерений, задаваемые номинальные значения в контрольных точках, дискретность однократных наблюдений/опросов для получения измеренного значения параметра, требуемая степень полинома для определения функции преобразования ИК) к поверке ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 1;

- «*PCI-1713_2_метр*» – файл содержит информацию о нормированных требованиях (количество контрольных точек на диапазон измерений, задаваемые номинальные значения в контрольных точках, дискретность однократных наблюдений/опросов для получения измеренного значения параметра, требуемая степень полинома для определения функции преобразования ИК) к поверке ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 2;

- «*PCI-1713_3_метр*» – файл содержит информацию о нормированных требованиях (количество контрольных точек на диапазон измерений, задаваемые номинальные значения в контрольных точках, дискретность однократных наблюдений/опросов для получения измеренного значения параметра, требуемая степень полинома для определения функции преобразования ИК) к поверке ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 3.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО «БД стенда», расположенной в каталоге второго уровня «Метрология» указаны в таблице 5.

Таблица 5

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
БД стенда 6 – Метрология	PCI-1710_метр	1.02	39C2B71D	crc32
БД стенда 6 – Метрология	PCI-1713_1_метр	1.02	AE3BBA8D	crc32
БД стенда 6 – Метрология	PCI-1713_2_метр	1.02	A688C25D	crc32
БД стенда 6 – Метрология	PCI-1713_3_метр	1.02	A7200342	crc32

Каталог второго уровня «Градуировка» содержит метрологически значимые файлы функций преобразования (градуировочных характеристик) ИК:

- «**PCI-1710_пол_1**» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1710, представленных в полиномиальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «**PCI-1710_пол_УСО**» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1710, представленных в полиномиальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «**PCI-1710_таб_1**» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1710, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках и значение количества записей таблицы.

- «**PCI-1710_таб_УСО**» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при его сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1710, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках.

- «**PCI-1713_1_пол_1**» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 1, представленных в полиномиальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «**PCI-1713_1_пол_УСО**» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 1, представленных в полиномиальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «**PCI-1713_1_таб_1**» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 1, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках и значение количества записей таблицы.

- «**PCI-1713_1_таб_УСО**» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при его сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 1, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках.

- «**PCI-1713_2_пол_1**» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 2, представленных в полиноми-

дальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «*PCI-1713_2_пол_УСО*» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 2, представленных в полиномиальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «*PCI-1713_2_таб_1*» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 2, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках и значение количества записей таблицы.

- «*PCI-1713_2_таб_УСО*» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при его сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 2, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках.

- «*PCI-1713_3_пол_1*» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 3, представленных в полиномиальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «*PCI-1713_3_пол_УСО*» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 3, представленных в полиномиальном формате. Файл содержит коэффициенты аппроксимации и значение степени полинома по каждому ИК.

- «*PCI-1713_3_таб_1*» – файл хранения функций преобразования ПП в составе ИК, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 3, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках и значение количества записей таблицы.

- «*PCI-1713_3_таб_УСО*» – файл хранения функций преобразования ПрП в составе ИК, либо всего ИК при его сквозной градуировке, коммутированных на измерительном модуле PCI-1713 № 3, представленных в табличном формате. Файл содержит значения функции преобразования, соответствующие значениям аргументов в заданных таблицей точках.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО «БД стенда», расположенной в каталоге второго уровня «**Градуировка**» указаны в таблице 6.

Таблица 6

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1710_пол_1	1.02	Цифровые идентификаторы данных файлов являются величинами переменными	crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1710_пол_УСО	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1710_таб_1	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1710_таб_УСО	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_1_пол_1	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_1_пол_УСО	1.02		crc32

БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_1_таб_1	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_1_таб_УСО	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_2_пол_1	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_2_пол_УСО	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_2_таб_1	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_2_таб_УСО	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_3_пол_1	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_3_пол_УСО	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_3_таб_1	1.02		crc32
БД стенда 6 – Градуировка	PCI-1713_3_таб_УСО	1.02		crc32

Цифровые идентификаторы (контрольные суммы исполняемого кода) файлов каталога второго уровня «Градуировки» являются величинами переменными. Контрольная сумма идентификаторов заносится в журнал поверки АСИД-ПК 06/06 НК12 по результатам градуировки ИК после поверки системы. Контроль соответствия цифровых идентификаторов выполняется постоянно перед запуском программ «Метрология», «Стенд 6».

Программа «HashTools 2.2.0»

Программа «HashTools 2.2.0» выполняет расчёт контрольных сумм отдельных файлов при помощи процедур CRC32, MD5, SHA1, SHA256, SHA384 и SHA512. Программа состоит из исполняемого файла *HashTools.exe*. Исполняемый файл запускается в ОС Windows XP, Windows Vista и Windows 7. Результаты расчета контрольных сумм файлов сохраняются в отдельном файле в формате *.sfv.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИИС приведены в таблицах 7 – 17.

Таблица 7 – ИК частоты вращения роторов

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Частота вращения, соответствующей частоте вращения ротора изделия, переднего и заднего воздушных винтов в диапазоне от 800 до 10000 об/мин (Параметры*: - <i>Nтк</i> , - <i>Nп.в.</i> , - <i>Nз.в.</i>)	от 200 до 2500 об/мин	± 0,15 % от ВП ДИ (ВП ДИ – верхний предел диапазона измерений)

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Частота вращения, соответствующая частоте вращения турбины турбостартера в диапазоне от 5000 до 32000 об/мин (<i>Параметр:</i> - <i>N TC.</i>)	от 410 до 2625 об/мин	± 0,15 % от ВП ДИ

*) - количество ИК здесь и далее в таблицах 8 – 17 соответствует количеству измеряемых параметров.

Таблица 8 – ИК расхода топлива (керосина) и расхода (прокачки) масла

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Расход топлива (керосина) (<i>Параметр:</i> - <i>Gm</i>)	от 900 до 5800 л/ч (от 700* до 4700** кг/ч)	± 0,7 % от НЗ (НЗ – нормированное значение****)
Расход (прокачка) масла (<i>Параметр:</i> - <i>Qm.</i>)	от 144 до 360 л/мин (от 118 до 295 кг/мин****)	± 3,0 % от ВП НЗ (ВП НЗ – верхний предел нормированного значения****)

*) – при плотности топлива (керосина) 0,77 г/см³;

**) – при плотности топлива (керосина) 0,81 г/см³;

***) – при плотности масла 0,82 г/см³;

****) – НЗ и ВП НЗ – в соответствии с программами испытаний двигателей НК-12МА и НК-12МП.

Таблица 9 – ИК избыточного давления (разрежения) жидких и газообразных сред

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Разряжение газообразных сред (<i>Параметры:</i> - <i>Pг КР</i> , - <i>Pвак.ВНА</i>)	от минус 49,03 до 0 кПа (от минус 0,5 до 0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление газообразных сред (<i>Параметры:</i> - <i>PвГТ/ГСО</i> , - <i>Pв ГС/ГСР</i> , - <i>Pв вГС/ГСР</i>)	от 0 до 24,5 кПа (от 0 до 0,25 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких и газообразных сред (<i>Параметры:</i> - <i>Pм.п. КТ</i> , - <i>P вх. ГН</i>)	от 0 до 156,9 кПа (от 0 до 1,6 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких сред (<i>Параметр:</i> - <i>Pт вх.</i>)	от 0 до 0,245 МПа (от 0 до 2,5 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких сред (<i>Параметры:</i> - <i>Pм ВС для МА</i> или <i>Pт-см ТС для МП</i> , - <i>Pт вых.ННД</i> , - <i>Pтвх.НВД</i>)	от 0 до 0,392 МПа (от 0 до 4,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Избыточное давление жидких и газообразных сред (Параметры: - P_m вх., - $P_{г.п.}$ КТ, - P_v ЭЖЕКТ, - P_m вых. ПН, - P_m ГСМ)	от 0 до 0,588 МПа (от 0 до 6,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких и газообразных сред (Параметры: - P_v вых. РПВ, - P_m пер.ФЛ, - P_v об. ВНА)	от 0 до 0,981 МПа (от 0 до 10,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких и газообразных сред (Параметры: - P_m за ФЛ, - P^*2 , - $P2$ ст.)	от 0 до 1,569 МПа (от 0 до 16,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких и газообразных сред (Параметры: - P_v вх. РПВ для МА или P_m ФР ТС для МП, - P_m вх. КТ)	от 0 до 3,923 МПа (от 0 до 40,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких сред (Параметры: - P_m ФШ1, - P_m ФШ2, - P ИКМ)	от 0 до 5,884 МПа (от 0 до 60,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление жидких и газообразных сред (Параметры: - P_m ФР, - P_m ФН1, - P_m ФН2, - P_v кл. ВНА, - P заф, - P вых. ГН)	от 0 до 9,807 МПа (от 0 до 100,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ
Избыточное давление газообразных сред (Параметры: - $P_{вых}AK-150$, - $P_v AK-150$)	от 0 до 15,691 МПа (от 0 до 160,0 кгс/см ²)	± 0,5 % от ВП ДИ

Таблица 10 – ИК температуры газообразных сред с ПП термоэлектрического типа

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Температура газа за турбиной изделия (Параметры: - t_b-1 , - t_b-2 , - t_b-3 , - t_b-4)	от 100 до 600 °С	± 1,0 % от ДИ (ДИ – диапазон измерений ИК)
Температура газа за турбиной турбостартера ТС (Параметр: - t_2 ТС)	от 100 до 900 °С	± 0,8 % от ДИ

Таблица 11 – ИК температуры жидких и газообразных сред с ПП терморезистивного типа (термометров сопротивления)

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Температура воздуха на входе в изделие (<i>Параметры:</i> - <i>th</i> , - <i>th-1</i> , - <i>th-2</i> , - <i>th-3</i>)	от 223 до 323 К (от минус 50 до 50 °С)	± 1,6 °С
Температура топлива на входе в изделие (<i>Параметр:</i> - <i>tm</i>)	от 223 до 323 К (от минус 50 до 50 °С)	± 0,75 % от ДИ
Температура масла (<i>Параметры:</i> - <i>tm вх.</i> , - <i>tm вых.</i> , - <i>tm ЗАК</i> , - <i>т.с. ГН</i> , - <i>tm конс.</i> , - <i>tm бак</i>)	от 273 до 393 К (от 0 до 120 °С)	± 1,00 % от ВП ДИ

Таблица 12 – ИК виброускорения корпуса, узлов и агрегатов ГТД

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Виброускорение динамического суфлера (<i>Параметры:</i> - <i>Kg ДС</i>)	от 0,98 до 98 м/с ² (от 0,01 до 10 g)	± 12,0 % от ВП ДИ
Виброускорение по передней опоре, заднему фланцу компрессора и командно-топливного агрегата (<i>Параметры:</i> - <i>Kg ПО1р</i> ; - <i>Kg ПО4в</i> ; - <i>Kg ПО8в</i> ; - <i>Kg ЗФК1р</i> ; - <i>Kg ЗФК4в</i> ; - <i>Kg ЗФК8в</i> ; - <i>Kg КТА</i>)	от 0,98 до 39,2 м/с ² (от 0,01 до 4 g)	

Таблица 13 – ИК угловых положений РУД с ПП сельсинного типа

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Положение РУД (<i>Параметр:</i> - <i>УПЭС</i>)	от 0 до 110°	± 0,9 % от ВП ДИ

Таблица 14 – ИК угловых положений РУД с ПП потенциметрического типа

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Положение РУД (<i>Параметр:</i> - <i>УПРТ1</i>)	от 0 до 30°	± 1°
Положение РУД (<i>Параметр:</i> - <i>УПРТ2</i>)	от 30 до 80°	
Положение РУД (<i>Параметр:</i> - <i>УПРТ3</i>)	от 80 до 110°	

Таблица 15 – ИК напряжения, силы и частоты переменного трехфазного тока

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Линейное напряжение генераторов (Параметры: - $U1ГТ120/60$, - $U2ГТ120/60$, - $U3ГТ120/60$)	от 0 до 250 В	$\pm 2,5$ % от ВП ДИ
Сила тока генераторов (Параметры: - $I1ГТ120/60$, - $I2ГТ120/60$, - $I3ГТ120/60$)	от 0 до 500 А	$\pm 2,5$ % от ВП ДИ
Частота переменного напряжения генераторов (Параметр: - $F ГТ/ГСО$)	от 0 до 500 Гц	$\pm 1,0$ % от ВП ДИ

Таблица 16 – ИК напряжения постоянного тока

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Напряжение постоянного тока (Параметры: - $U АККУМ$, - $U num. ТС$, - $U ФН$, - $U ГС18-В$, - $U ГС18-Н$)	от 0 до 30 В	$\pm 2,0$ % от ВП ДИ

Таблица 17 – ИК силы постоянного тока

Наименование параметра ИК (обозначение измеряемого параметра ГТД)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Сила постоянного тока (Параметры: - $I ФН$, - $I ГС18-В$, - $I ГС18-Н$)	от 0 до 1,5 кА	$\pm 2,0$ % от ВП ДИ
Сила тока в цепи возбуждения генераторов (Параметр: - $IвГТ120/60$)	от 0 до 10 А	$\pm 2,0$ % от ВП ДИ

Технические характеристики ИИС АСИД-ПК 06/06 НК12 приведены в таблице 18.

Таблица 18

№ п/п	Обозначение	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более
1	Стойка ИВК Шк 01-39/АСИД-ПК	147	1800×800×605
2	Шкаф датчиков давления ШкДД /1АСИД-ПК	92	1750×500×1420
3	Аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М-5	5,0	180×450×360
4	Трехфазный измеритель переменного тока, напряжения и частоты РМ-130Р PLUS	0,7	115×115×110
5	Блок питания для датчиков тока LA305-S/SP1КАМ3015D	0,3	60×85×35

№ п/п	Обозначение	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более
6	Рабочий LCD-монитор бригадира испытателей Samsung SyncMaster B1940W	2,5	295×440×70
7	Самолетный указатель угловых положений рычага управления двигателем (РУД) - указатель положения рычагов УПРТ-2	0,8	85×85×105
8	Самолетный указатель угловых положений рычага управления двигателем (РУД) - указатель положения элементов самолета УПЭС-5-2к	1,5	85×85×150
9	Укладочный ящик	38	300×1200×600

Общие характеристики

Параметры питания от сети переменного тока:

- напряжение, В 220 ± 22

- частота, Гц 50 ± 1

Потребляемая мощность, кВт·А, не более 1,5

Рабочие условия эксплуатации в помещении пультовой:

- температура воздуха, °С (К) от 10 до 30
(от 283 до 303)

- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % 65 ± 15

- атмосферное давление, мм рт.ст. (кПа) от 720 до 800
(от 96 до 106,7)

Рабочие условия эксплуатации в испытательном боксе:

- температура воздуха, °С (К) от минус 40 до 40
(от 233 до 313)

- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % до 90

- атмосферное давление, мм рт.ст. (кПа) от 720 до 800
(от 96 до 106,7)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель стойки ИВК в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 19.

Таблица 19

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.
1	Шк 01-39/АСИД-ПК	Стойка ИВК	1
1.1	Samsung SyncMaster 740n	ЖК монитор 17"	1
1.2	Advantix IPC-611	Персональный компьютер	1
1.2.1	PCI-1713	Плата аналогового ввода на 32 канала	3
1.2.2	PCI-1710HG	Плата аналогового ввода/вывода на 16 входных канала и 2 выходных канала	1
1.2.3	PCI-1714	Высокоскоростная плата аналогового ввода на 4 независимых канала	1
1.2.4	PCI-1754	Плата дискретного ввода на 64 канала	1
1.2.5	PCI-1612	4-х портовая плата на RS-232/422/485 интер-	1

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.
		фейсы	
1.3	BTC 5201	Клавиатура PS/2	1
1.4	Genius NetScroll +	Мышь PS/2	1
1.5	APC P5B-RS	Сетевой фильтр	1
1.6	HP LaserJet P1002	Лазерный принтер формата А4	1
1.7	DR-4524	Стабилизированный источник питания	1
1.8	ADAM-3937	Клеммный адаптер для DB-37	3
1.9	PCL-10137	Кабель с соединителями DB-37	3
1.10	ADAM-3968	Клеммный адаптер для 68-контактного соединителя SCSI II	1
1.11	PCL-10168	Кабель экранированный с 68-контактными соединителями	1
1.12	ADAM-3951	Клеммный адаптер с индикацией для 50-контактного соединителя SCSI-II	2
1.13	PCL-10250	Кабель-переходник со 100-конт. в 2x50-конт. SCSI	1
1.14	ОПТ4А	4-х портовый кабель для RS-232/422/485 интерфейсов	1
1.15	БС	Блок согласования для датчика сельсина ДС-5	1
1.16	МПУ-1	Модуль преобразования для датчика УПРТ-2	1
1.17	ДН-1	Делитель напряжения	1
1.18	D1060S	Преобразователь частотных сигналов	5
1.19	D1072D	Преобразователь сигнала с датчика температуры	10
1.20	БСС-3-05	Сельсин приемник	1
1.21	БПТ-36	Блок питания	1
2	ШкДД /1 АСИД-ПК	Шкаф датчиков давления	1
2.1	DMP331 110-9999 (0... 1.6kg/cm ²) -4-3-100-600-1-00R	Датчик избыточного давления	2
2.2	DMP331 110-9999 (0... 2.5kg/cm ²) -4-3-100-600-1-00R	Датчик избыточного давления	1
2.3	DMP331 110-9999 (0... 4kg/cm ²) -4-3-100-600-1-00R	Датчик избыточного давления	3
2.4	DMP331 110-9999 (0... 6kg/cm ²) -4-3-100-600-1-00R	Датчик избыточного давления	5
2.5	DMP331 110-9999 (0... 10kg/cm ²) -4-3-100-600-1-00R	Датчик избыточного давления	3
2.6	DMP331 110-9999 (0... 16kg/cm ²) -4-3-100-600-1-00R	Датчик избыточного давления	3
2.7	DMP331 110-9999 (0... 40kg/cm ²) -4-3-100-600-1-00R	Датчик избыточного давления	2
2.8	DMP333 130-9999 (0... 60kg/cm ²) -4-3-100-600-3-00R	Датчик избыточного давления	4
2.9	DMP333 130-9999 (0... 100kg/cm ²) -4-3-100-600-3-00R	Датчик избыточного давления	6
2.10	DMP333 130-9999 (0... 160kg/cm ²) -4-3-100-600-3-00R	Датчик избыточного давления	2

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.
2.11	DMP343 100-2500-4-5-100-600-00R	Датчик избыточного давления	3
2.12	DMP331 110-9999 (-500...500mmHg) -4-3-100-600-1-0R	Датчик избыточного давления	2
2.13	AGP-24-1	Стабилизированный источник питания	8
3	ИБ-Д-СФ-3М-5	Аппаратура измерения роторных вибраций	1
3.1	БЭ-40-4М-5	Блок электронный	1
3.2	МВ-43-2Б	Датчик вибрации	4
4	PM-130P PLUS	Трехфазный измеритель переменного тока, напряжения и частоты	1
5	КАМ3015D	Блок питания для датчиков тока LA305-S/SP1	1
6	Samsung SyncMaster B1940W	Рабочий LCD-монитор бригадира испытателей	1
7	УПРТ-2	Самолетный указатель угловых положений рычага управления двигателем (РУД) - указатель положения рычагов	1
8	УПЭС-5-2к	Самолетный указатель угловых положений рычага управления двигателем (РУД) - указатель положения элементов самолета	1
9	Укладочный ящик	Комплект технических средств (эксплуатационный и ЗИП)	1
9.1	ПП устанавливаемые на корпусе ГТД		
9.1.1	ТСЗ	Термоэлектрический преобразователь с характеристикой хромель-алюмель	5
9.1.2	П-77	Термосопротивление платиновое	1
9.1.3	ДТ-1М	Датчик тахометров	1
9.1.4	ДТ-5М	Датчик тахометров	2
9.1.5	ДТК-2Т	Датчик тахометров	1
9.1.6	ДТЭ-2	Датчик тахометров	1
9.1.7	ДС-5	Сельсин-датчик	1
9.1.8	УПРТ-2	Датчик УПРТ-2	1
9.2	ПП расположенные в системах СТО		
9.2.1	П-77	Термосопротивление платиновое	10
9.2.2	LA305-S/SP1	Датчик тока	3
9.2.3		Шунт 75 мВ	4
9.2.4	ТПР-12	Турбинный преобразователь расхода	1
9.2.5	ТПР-15	Турбинный преобразователь расхода	1
10	АСИД-ПК.752619.06.06 МП	Методика поверки	1
11	АСИД-ПК.752619.06.06 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
12	АСИД-ПК.752619.06.06 ФО	Формуляр	1
13	DVD-диск	Программное обеспечение АСИД-ПК 06/06 НК12	1

Поверка

Осуществляется по документу «Инструкция. Система информационно-измерительная автоматизированная АСИД-ПК 06/06 НК12. Методика поверки. АСИД ПК.752619.06.06 МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 14 октября 2012 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (рег. № 9084-90): диапазон измерений частоты от 0,1 Гц до 200 МГц с напряжением сигнала синусоидальной формы от 0,03 до 10,0 В (эфф.), пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 5 \cdot 10^{-7} \%$;

- калибратор электрических сигналов СА 71 (рег. № 19612-08): - диапазон измерений напряжения переменного тока от 0 до 110 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,05 \% X + 5 \text{ цифр})$, где X – значение измеряемого напряжения, В; диапазон измерений напряжения постоянного тока от минус 110 до 110 мВ, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm (0,025 \% X + 20 \text{ мкВ})$, где X – значение измеряемого напряжения, мВ; диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 10 до 110 мВ, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,02 X \% + 15 \text{ мкВ})$, где X – значение воспроизводимого напряжения, мВ; диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 11 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,02 \% X + 1 \text{ мВ})$, где X – значение воспроизводимого напряжения, В; диапазон измерений сопротивления постоянному току от 0 до 400 Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,05 \% X + 0,1 \text{ Ом})$, где X – значение измеренного сопротивления постоянному току, Ом; диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0 до 400 Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,025 \% X + 0,1 \text{ Ом})$, где X – значение воспроизведенного сопротивления постоянному току, Ом; диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 30 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,02 \% X + 10 \text{ мВ})$, где X – значение воспроизводимого напряжения, В;

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (рег. № 5460-76): диапазон воспроизведения частоты от 0,01 Гц до 2 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 3 \cdot 10^{-5} \%$;

- стенд поверочный СПВ 25/32 (рег. № 20945-01): диапазон воспроизведения расхода жидкости от 0,1 до 10,0 л/с, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,13 \%$;

- стенд поверочный СПВ 250/1000 (рег. № 20945-01): диапазон воспроизведения расхода жидкости от 0,6 до 60,0 л/с, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,13 \%$;

- частотомер электронно-счётный Ф5137 (рег. № 9321-91): диапазон измерений частоты от 0,1 до 100 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,13 \%$;

- вискозиметр ВПЖТ-4 (рег. № 36857-08): диапазон измерений вязкости от 0,6 до 30000 мм²/с, предел допускаемого относительной погрешности отклонения постоянной $\pm 0,3 \%$;

- ареометр АНТ-1 (рег. № 9292-07): диапазон измерений плотности от 650 до 1070 кг/м³, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$, диапазон измерений температуры от минус 20 до 35 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5 \text{ °С}$;

- ареометр АН (рег. № 9292-07): диапазон измерений плотности от 650 до 1070 кг/м³, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$;

- калибратор давления пневматический «Метран-505 Воздух-1» (рег. № 42701-09): диапазон воспроизведения давления от 0,0005 до 0,4 кгс/см², класс точности 0,02;

- задатчик разрежения «Метран-503 Воздух», (рег. № 25940-03): диапазон воспроизведения отрицательного давления (разрежения) от минус 0,0025 до минус 0,63 кгс/см², класс точности 0,05;

- задатчик давления унифицированный автоматический АЗД-2,5 КТ 16 (рег. № 2912-72): диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,1 до 2,5 кгс/см², класс точности 0,05;

- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-6 (рег. № 44230-10): диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,6 до 6,0 кгс/см², класс точности 0,05;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60 (рег. № 44230-10): диапазон воспроизведения избыточного давления от 6,0 до 60,0 кгс/см², класс точности 0,05;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600 (рег. № 44230-10): диапазон воспроизведения избыточного давления от 60,0 до 600,0 кгс/см², класс точности 0,05;
- образцовый стеклянный жидкостной термометр ТЛ-4 (рег. № 303-91): диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С;
- образцовый стеклянный жидкостной термометр ТЛ-4 (рег. № 303-91): диапазон измерений от 50 до 100 °С, цена деления 0,1 °С;
- преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый ППО(S) второго разряда (рег. № 1442-00): диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности по ГОСТ Р 52314-2005 «Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые и платинородий-платинородиевые эталонные 1, 2 и 3-го разрядов. Общие технические требования»;
- виброустановка поверочная в составе электродинамического стенда модели 4809, вибропреобразователя эталонного модели 8305, усилителя согласующего модели 2650, усилителя мощности модели 2706, усилителя измерительного модели 2636, вольтметра модели 2426 и генератора модели SFG 2004 (рег. № 14923-09): диапазон воспроизведения амплитуд виброускорения от 0,41 до 10 м/с² в полосе частот от 10 до 20 Гц; диапазон воспроизведения амплитуд виброускорения от 1,0 до 100 м/с² в полосе частот свыше 20 до 100 Гц; диапазон воспроизведения амплитуд виброускорения от 10,0 до 300 м/с² в полосе частот свыше 100 до 5000 Гц; диапазон воспроизведения амплитуд виброускорения от 10,0 до 500 м/с² на резонансной частоте; пределы допускаемой относительной погрешности по амплитуде $\pm 5,0$ %;
- квадрант оптический КО-60М (рег. № 26905-04): диапазон воспроизведения плоского угла $\pm 120^\circ$, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 30''$;
- калибратор многофункциональный Fluke-9100 (рег. № 25985-03): диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 1050 В, пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm 0,05$ %; диапазон воспроизведения силы переменного тока от 0 до 1000 А, пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения силы переменного тока $\pm 0,045$ %; диапазон воспроизведения частоты переменного тока от 0,5 Гц до 10 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы переменного тока $\pm 0,0025$ %;
- вольтметр универсальный цифровой GDM-8245(рег. № 34295-07): диапазон измерений напряжения переменного тока от 0,5 до 1000 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,05 \% X + 30 \text{ ед. мл. разр.})$, где X – значение измеряемого напряжения, В.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система информационно-измерительная автоматизированная АСИД-ПК 06/06 НК12.
Руководство по эксплуатации АСИД.752619.006.006 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе информационно-измерительной автоматизированной АСИД-ПК 06/06 НК12

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ОСТ 1 01021-93. Стенды испытательные авиационных газотурбинных двигателей. Общие требования.

80.000.000-ЗПМ. Изделие МА серии 3. Программа совмещенного предъявительского и приемо-сдаточного испытания.

60.000.000-ПМ. Изделие МП. Программа совмещенного предъявительского и приемо-сдаточного испытания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства (в том числе контроль параметров технологических процессов при стендовых испытаниях двигателей НК-12МА и НК-12МП).

Изготовитель

Открытое акционерное общество «КУЗНЕЦОВ». (ОАО «КУЗНЕЦОВ»)
Юридический (почтовый) адрес: 443009, г. Самара, Заводское шоссе, д. 29
Тел.: (846) 270-00-10, 955-16-12, факс: (846) 992-64-65
E-mail: motor@motor-s.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.

Юридический (почтовый) адрес: 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

М.п. Ф.В. Булыгин
«____» _____ 2012 г.