

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная АИИС-37-02

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная АИИС-37-02 (далее – АИИС) предназначена для измерений параметров авиационных двигателей и стендовых систем.

Описание средства измерений

АИИС представляет собой информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС выполняет измерение следующих физических величин:

- виброскорость;
- напряжение постоянного тока;
- частота вращения;
- атмосферное давление;
- давление и температура жидкостей и газов;
- массовый расход топлива;
- сила тяги;
- сила постоянного тока.

АИИС состоит из следующих уровней:

1-й уровень – первичные преобразователи (далее – ПП). В состав первого уровня входят:

- вибропреобразователь АВС136 (ГРСИ №10533-86);
- преобразователь давления измерительный RPT 410 F (ГРСИ №40258-08);
- датчики давления Метран-150 (ГРСИ №32854-13);
- датчики давления Метран-55 (ГРСИ №18375-08);
- расходомер массовый Promass 83F (ГРСИ №15201-11);
- датчик силоизмерительный тензорезисторный С2 (ГРСИ №19759-05);
- преобразователь весоизмерительный ТВ-003/05Д (ГРСИ №37794-08);
- термометры сопротивления платиновые ТСП 9203 (ГРСИ №14238-94);
- термопары с НСХ ТХА(К) и ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001 2-ого класса допуска;
- шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75ШС, 75ШСМ (ГРСИ №26907-04);

2-й уровень – комплекс измерительно-вычислительный МИС-036 (ГРСИ №20859-09);

3-й уровень – автоматизированное рабочее место операторов (далее – ПЭВМ).

Перечень измерительных каналов (далее – ИК), тип и метрологические характеристики (далее – МХ) средств измерений, входящих в состав АИИС, приведены в таблице 3.

При помощи соответствующих ПП измеряемые физические величины преобразуются в аналоговые электрические сигналы, которые передаются на комплекс измерительно-вычислительный МИС-036, где происходит их аналого-цифровое преобразование и приведение к измеряемой физической величине. Далее, приведенный сигнал в цифровом виде передается на уровень ПЭВМ, где происходит его визуализация, оценка и хранение.

Программное обеспечение

Обработка результатов измерений и вычисление производится в комплексе измерительно-вычислительном МИС-036 по специальным расчетным соотношениям.

Внешнее программное обеспечение представляет собой распределенную систему, обеспечивающую выполнение следующих задач:

- сбор и обработка данных измерения параметров двигателей;
- сбор и обработка данных состояния технологических устройств;
- визуализация и оценка полученной измерительной информации;
- мониторинг управления испытанием;
- технологическая блокировка и защита;
- логическое управление;
- хранение результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения и измерительной информации в соответствии с Р 50.2.077-2011 – «средний».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО Recorder: recorder.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.0.5.11b
Цифровой идентификатор ПО	CRC: aefdc2ec
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС приведены в таблице 2 и 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия:	
- температура окружающего воздуха, °С	20±5
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800
- частота питающей сети, Гц	50±1
- напряжение питающей сети, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Рабочие условия эксплуатации	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800
- частота питающей сети, Гц	50±1
- напряжение питающей сети, В	220 ⁺²² ₋₃₃

Таблица 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
1	Виброскорость	от 0 до 100 мм/с	от 0 до 100 мм/с	Вибропреобразователь АВС136 ГРСИ №10533-86 $\delta: \pm 5,0 \%$	МС-201 + МР-07 ГРСИ №20859-09 $\gamma: \pm 2,0 \%$	$\gamma: \pm 12,00\%$	$\gamma: \pm 3,00\%$
2	Выходное напряжение датчика частоты вращения ротора	от 0 до 6 В	от 0 до 100 %	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В $\gamma: \pm 0,08 \%$	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)
3	Выходное напряжение датчика давления воздуха за КВД	от 0 до 6 В	от 0 до 100 %	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В $\gamma: \pm 0,08 \%$	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)
4	Выходное напряжение канала телеметрии температуры выходящих газов за КРД	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В $\gamma: \pm 0,08 \%$	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)
5	Выходное напряжение канала телеметрии положения дозатора	от 0 до 6 В	от 0 до 100 %	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В $\gamma: \pm 0,08 \%$	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)
6	Выходное напряжение канала телеметрии температуры воздуха за КНД	от 0 до 6 В	от 0 до 100 %	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В $\gamma: \pm 0,08 \%$	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)	$\gamma: \pm 0,25\%$ (без учета ПП)

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
7	Напряжение управляющего сигнала	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
8	Выходное напряжение датчика импульсов	от 0 до 6 В	от 0 до 100 %	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25% (без учета ПП)	γ: ±0,25% (без учета ПП)
9	Выходное напряжение дискретных команд запуска КРД	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
10	Выходное напряжение дискретных команд запуска КРД	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
11	Выходное напряжение дискретных команд запуска КРД	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
12	Выходное напряжение дискретных команд управления КРД	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
13	Выходное напряжение датчика положения иглы дозатора	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25% (без учета ПП)	γ: ±0,25% (без учета ПП)
14	Напряжение управляющего сигнала	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
15	Выходное напряжение датчика температуры воздуха за КНД	от 0 до 6 В	от 200 до 500 К	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25% (без учета ПП)	γ: ±0,25% (без учета ПП)
16	Выходное напряжение датчика положения угла дозатора топлива	от 0 до 6 В	от 0 до 450 кг/ч	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25% (без учета ПП)	γ: ±0,25% (без учета ПП)
17	Выходное напряжение датчика давления	от 0 до 6 В	от 0 до 14 кгс/см ²	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25% (без учета ПП)	γ: ±0,25% (без учета ПП)
18	Напряжение сигналов 1 группы	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
19	Напряжение сигналов 2 группы	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В	γ: ±0,25	γ: ±0,25

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
20	Выходное напряжение 1 канала	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
21	Выходное напряжение 2 канала	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
22	Напряжение блока питания стендового	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	-	МС-227 U1 ГРСИ №20859-09 от 0 до 10 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,25	γ: ±0,25
23	Напряжение 1 канала БВПР	от 0 до 100 В	от 0 до 100 В	-	МС-227 U2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 100 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,15	γ: ±0,15
24	Напряжение 2 канала БВПР	от 0 до 100 В	от 0 до 100 В	-	МС-227 U2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 100 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,15	γ: ±0,15
25	Напряжение аккумулятора	от 0 до 100 В	от 0 до 100 В	-	МС-227 U2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 100 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,15	γ: ±0,15
26	Напряжение ВАС	от 0 до 100 В	от 0 до 100 В	-	МС-227 U2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 100 В γ: ±0,08 %	γ: ±0,15	γ: ±0,15

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
27	Частота вращения ротора КВД	от 50 до 3700 Гц	от 0,5 до 100,0 %	-	МС-451 + МЕ-402 ГРСИ №20859-09 от 0,01 Гц до 100 кГц, δ : $\pm 0,01$ %	δ : $\pm 0,15$ %	δ : $\pm 0,001$ %
28	Частота вращения ротора КНД	от 50 до 4600 Гц	от 0,5 до 100,0 %	-	МС-451 + МЕ-402 ГРСИ №20859-09 от 0,01 Гц до 100 кГц, δ : $\pm 0,01$ %	δ : $\pm 0,15$ %	δ : $\pm 0,001$ %
29	Атмосферное давление	от 60 до 110 кПа	от 450 до 825 мм рт. ст.	Преобразователь давления измерительный РРТ 410 F ГРСИ №40258-08 от 60 до 110 кПа Δ : ± 100 Па	МС-451 + МЕ-402 ГРСИ №20859-09 от 0,01 Гц до 100 кГц, δ : $\pm 0,01$ %	Δ : ± 110 Па	Δ : ± 5 Па
30	Перепад между полным давлением на входе РЛК и атм. давлением	от 0 до 0,63 кПа	от 0 до 0,63 кПа	Датчик давления Метран-150CD0 ГРСИ №32854-13 до 0,63 кПа, γ : $\pm 0,5$ %	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ : $\pm 0,08$ %	Δ : ± 20 Па	Δ : ± 5 Па
31	Перепад давлений между атм. и в боксе	от 0 до 0,63 кПа	от 0 до 0,63 кПа	Датчик давления Метран-150CD0 ГРСИ №32854-13 до 0,63 кПа, γ : $\pm 0,5$ %	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ : $\pm 0,08$ %	Δ : ± 20 Па	Δ : ± 5 Па
32	Перепад давлений между атм. и стат. в мерном сечении РЛК	от 0 до 1631,55 кгс/м ²	от 0 до 1631,55 кгс/м ²	Датчик давления Метран-150CD2 ГРСИ №32854-13 до 16,0 кПа, γ : $\pm 0,075$ %	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ : $\pm 0,08$ %	γ : $\pm 0,20$ %	γ : $\pm 0,15$ %

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
33	Перепад давлений между атм. и стат. в мерном сечении РЛК	от 0 до 1631,55 кгс/м ²	от 0 до 1631,55 кгс/м ²	Датчик давления Метран-150CD2 ГРСИ №32854-13 до 16,0 кПа, γ: ±0,075%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,20 %	γ: ±0,15 %
34	Перепад давлений между атм. и стат. в мерном сечении РЛК	от 0 до 1631,55 кгс/м ²	от 0 до 1631,55 кгс/м ²	Датчик давления Метран-150CD2 ГРСИ №32854-13 до 16,0 кПа, γ: ±0,075%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,20 %	γ: ±0,15 %
35	Полное давление воздуха за КНД	от 0 до 2,55 кгс/см ²	от 0 до 2,55 кгс/см ²	Датчик давления Метран-150CG3 ГРСИ №32854-13 до 250 кПа, γ: ±0,075%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,20 %	γ: ±0,15 %
36	Полное давление воздуха за КВД	от 0 до 16,32 кгс/см ²	от 0 до 16,32 кгс/см ²	Датчик давления Метран-150CG4 ГРСИ №32854-13 до 1,6 МПа, γ: ±0,075%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,20 %	γ: ±0,15 %
37	Давление в маслобаке	от минус 0,64 до плюс 1,02 кгс/см ²	от минус 0,64 до плюс 1,02 кгс/см ²	Датчик давления Метран-150CG4 ГРСИ №32854-13 от минус 63 до плюс 100 кПа, γ: ±0,075%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,20 %	γ: ±0,15 %
38	Давление воздуха на входе в пусковое сопло	от 0 до 163,16 кгс/см ²	от 0 до 163,16 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-333и ГРСИ №18375-08 до 16 МПа, γ: ±0,2%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
39	Давление воздуха обдува маслблока	от 0 до 10,20 кгс/см ²	от 0 до 10,20 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-331 ГРСИ №18375-08 до 1 МПа, γ: ±0,35%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
40	Давление масла на входе	от 0 до 10,20 кгс/см ²	от 0 до 10,20 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-331 ГРСИ №18375-08 до 1 МПа, γ: ±0,35%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
41	Давление масла в системе дополнительной фильтрации после фильтра	от 0 до 10,20 кгс/см ²	от 0 до 10,20 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-331 ГРСИ №18375-08 до 1 МПа, γ: ±0,35%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
42	Давление топлива на входе в подкачивающий насос двигателя	от 0 до 10,20 кгс/см ²	от 0 до 10,20 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-331 ГРСИ №18375-08 до 1 МПа, γ: ±0,35%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
43	Давление топлива перед форсункой	от 0 до 16,32 кгс/см ²	от 0 до 16,32 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-331 ГРСИ №18375-08 до 1,6 МПа, γ: ±0,35%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
44	Давление пускового топлива	от 0 до 10,20 кгс/см ²	от 0 до 10,20 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-331 ГРСИ №18375-08 до 1 МПа, γ: ±0,35%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
45	Давление масла в системе дополнительной фильтрации до нагнетателя	от 0 до 10,20 кгс/см ²	от 0 до 10,20 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55ДМП-331 ГРСИ №18375-08 до 1 МПа, γ: ±0,35%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
46	Давление воздуха в баллоне	от 0 до 400 кгс/см ²	от 0 до 400 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55 ДМП-333 ГРСИ №18375-08 до 40 МПа, γ: ±0,25%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
47	Давление воздуха в газоведе	от 0 до 400 кгс/м ²	от 0 до 400 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55 ДМП-333 ГРСИ №18375-08 до 40 МПа, γ: ±0,25%	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,60 %	γ: ±0,30 %
48	Массовый расход топлива	от 0 до 450 кг/час	от 0 до 450 кг/час	Расходомер массовый Promass 83F ГРСИ №15201-11 δ: ±0,10 %	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08%	γ: ±0,50 %	γ: ±0,15 %
49	Сила тяги без наддува	от 70 до 400 кгс	от 70 до 400 кгс	Датчик силоизмерительный тензорезисторный С2 ГРСИ №19759-05 категория точности по ГОСТ 28836-90 0,10 Преобразователь весоизмерительный ТВ-003/05Д: ГРСИ №37794-08 Δ: ±0,40 мкВ/В	МС-227 С2 ГРСИ №20859-09 от 0 до 20 мА γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±0,30 %	γ: ±0,20 %

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
50	Температура воздуха на входе двигателя	от минус 50 до плюс 100 °С	от минус 50 до плюс 100 °С	Термометр сопротивления ТСП 9203 ГРСИ №14238-94 Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009	МС-227 R3 ГРСИ №20859-09 от 0 до 200 Ом γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,00 %	γ: ±0,50 %
51	Температура воздуха на входе двигателя	от минус 50 до плюс 100 °С	от минус 50 до плюс 100 °С	Термометр сопротивления ТСП 9203 ГРСИ №14238-94 Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009	МС-227 R3 ГРСИ №20859-09 от 0 до 200 Ом γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,00 %	γ: ±0,50 %
52	Температура воздуха на входе двигателя	от минус 50 до плюс 100 °С	от минус 50 до плюс 100 °С	Термометр сопротивления ТСП 9203 ГРСИ №14238-94 Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009	МС-227 R3 ГРСИ №20859-09 от 0 до 200 Ом γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,00 %	γ: ±0,50 %
53	Температура воздуха на входе двигателя	от минус 50 до плюс 100 °С	от минус 50 до плюс 100 °С	Термометр сопротивления ТСП 9203 ГРСИ №14238-94 Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009	МС-227 R3 ГРСИ №20859-09 от 0 до 200 Ом γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,00 %	γ: ±0,50 %
54	Температура топлива	от минус 50 до плюс 100 °С	от минус 50 до плюс 100 °С	Термометр сопротивления платиновый П по ГОСТ 6651-2009 класс допуска В	МС-227 R3 ГРСИ №20859-09 от 0 до 200 Ом γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,00 %	γ: ±0,50 %

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
55	Температура масла консервационного	от минус 50 до плюс 100 °С	от минус 50 до плюс 100 °С	Термометр сопротивления платиновый П по ГОСТ 6651-2009 класс допуска В	МС-227 R3 ГРСИ №20859-09 от 0 до 200 Ом γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,00 %	γ: ±0,50 %
56	Температура холодного спая	от 10 до 40 °С	от 10 до 40 °С	-	МС-227 К11 + МЕ 005 ГРСИ №20859-09 γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±2,70 %	γ: ±3,33 %
57	Температура газов за ТВД	от 200 до 900 °С	от 200 до 900 °С	Термопара с НСХ ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001 Класс допуска 2	МС-227 К11 + МЕ 005 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,10 %	γ: ±0,50 %
58	Температура газов за ТВД	от 200 до 900 °С	от 200 до 900 °С	Термопара с НСХ ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001 Класс допуска 2	МС-227 К11 + МЕ 005 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,10 %	γ: ±0,50 %
59	Температура масла на входе	от минус 50 до плюс 100 °С	от минус 50 до плюс 100 °С	Термопара с НСХ ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001 Класс допуска 2	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±2,00 %	γ: ±1,00 %

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
60	Температура масла на выходе задней опоры	от 100 до 350 °С	от 100 до 350 °С	Термопара с НСХ ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001 Класс допуска 2	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,20 %	γ: ±0,50 %
61	Температура масла фильтра откачки	от 100 до 350 °С	от 100 до 350 °С	Термопара с НСХ ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001 Класс допуска 2	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,20 %	γ: ±0,50 %
62	Температура масла корпуса приводов	от 100 до 350 °С	от 100 до 350 °С	Термопара с НСХ ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001 Класс допуска 2	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±1,20 %	γ: ±0,50 %
63	Температура масла корпуса приводов	от 100 до 350 °С	от 100 до 350 °С	Термопара с НСХ ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001 Класс допуска 2	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ	γ: ±1,20 %	γ: ±0,50 %
64	Сила тока загрузки 1 канала	от 0 до 90 А	от 0 до 90 А	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШС ГРСИ №26907-04 100 А, 75 мВ КТ 0,5	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ: ±0,08 % от ДИ	γ: ±0,60 %	γ: ±0,25 %

Продолжение таблицы 3

№ ИК	Наименование измеряемого параметра, имя ИК	Диапазон измеряемой физической величины	Диапазон выходных значений (показаний)	Тип, МХ первичного преобразователя	Тип, МХ вторичного прибора	Пределы допускаемой погрешности ИК	
						основной	дополнительной
65	Сила тока загрузки 2 канала	от 0 до 90 А	от 0 до 90 А	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШС ГРСИ №26907-04 100 А, 75 мВ КТ 0,5	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ : $\pm 0,08$ % от ДИ	γ : $\pm 0,60$ %	γ : $\pm 0,25$ %
66	Сила тока возбуждения	от 0 до 9 А	от 0 до 9 А	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСМ ГРСИ №26907-04 10 А, 75 мВ КТ 0,5	МС-227 К1 ГРСИ №20859-09 От минус 10 до плюс 68 мВ γ : $\pm 0,08$ % от ДИ	γ : $\pm 0,60$ %	γ : $\pm 0,25$ %
<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - каналы 67-97 предназначены для фиксации дискретных команд; - дополнительная погрешность нормирована для рабочих условий эксплуатации; - дополнительная погрешность измерительных каналов обусловлена только изменением температуры в кабине оператора; - КВД – компрессор высокого давления; - КРД – комплексный регулятор двигателя; - КНД – компрессор низкого давления; - ВАС – выпрямитель автоматический селеновый; - РЛК – расходомерный лемнискатный коллектор; - БВПр – блок выпрямления и преобразования; - ТВД – турбина высокого давления; - γ – приведенная (к диапазону измерений) погрешность измерения; - δ – относительная погрешность измерения; - Δ – абсолютная погрешность измерения. 							

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на мониторы автоматизированного рабочего места операторов в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Комплекс МПС-036 в составе:	
Модуль МС-201	1
Усилитель заряда МР-07	1
Модуль МС-227 U1	3
Модуль МС-227 U2	1
Модуль МС-451 с нормализатором сигнала МЕ-402	1
Модуль МС-227 С2	2
Модуль МС-227 R3	1
Модуль МС-227 К11 с компенсацией температуры «холодного спая» МЕ005	1
Модуль МС-401	2
Модуль МС-402	1
Вибропреобразователь АВС136	1
Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСМ-100-0,5	2
Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШС-10-0,5	1
Термометр сопротивления ТСП 9203	4
Термометр сопротивления П по ГОСТ 6651-2009 кл. допуска В	2
Датчик давления Метран-150CD0 (до 0,63 кПа)	2
Датчик давления Метран-150CD2 (до 16 кПа)	3
Датчик давления Метран-150CG3 (до 250 кПа)	1
Датчик давления Метран-150CG4 (до 1,6МПа)	1
Датчик давления Метран-150CG4 (от минус 63 до 100 кПа)	1
Датчик давления Метран-55ДМП-333и (до16 МПа)	1
Датчик давления Метран-55ДМП-331 (до 1 МПа)	5
Датчик давления Метран-55ДМП-331 (до 1,6 МПа)	2
Датчик давления Метран-55 ДМП-333	2
Расходомер массовый Promass F	1
Датчик силоизмерительный тензорезисторный С2	1
Преобразователь весоизмерительный ТВ-003/05Д	1
Термопара с НСХ ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585-2001 кл. допуска 2	5
Термопара с НСХ ТХА (К) по ГОСТ Р 8.585-2001 кл. допуска 2	2
Преобразователь давления измерительный RPT 410 F	1
Формуляр	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

Поверка системы автоматизированной информационно-измерительной АИИС-37-02 проводится в соответствии с документом 1.2-35668-14 МП «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная АИИС-37-02. Методика поверки» утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» в ноябре 2014 г.

Основные средства поверки:

- гигрометр психрометрический ВИТ-2: диапазон измерений температуры от 15 до 40 °С, $\Delta_t = \pm 0,2$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90%, $\Delta_\phi: \pm 6\%$;
- барометр рабочий сетевой БРС-1М-1: диапазон измерений давления от 600 до 1100 гПа, $\Delta = \pm 33$ Па;
- мультиметр 34401А: верхний предел измерений до 300 В, $\Delta_U = \pm(0,0012X+0,375)\%$ где X – измеренное значение, диапазон измерений частоты от 0,040 до 300,000 кГц, $\Delta_f = \pm 0,01\%$.

Поверка измерительных компонентов проводится в соответствии с документами, приведенными в таблице 5.

Таблица 5

Наименование измерительного компонента	Наименование и обозначение документа, по которому проводится поверка
Вибропреобразователь АВС136	МИ 1873-88 «ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки»
Преобразователь давления измерительный РРТ 410 F	МП 25511-0003-2008 «Преобразователи давления измерительные РРТ фирмы «GE Sensing», Великобритания. Методика поверки», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.12.2008 г.
Датчик давления Метран-150	МП 4212-012-2013 «Датчики давления Метран-150. Методика поверки», утвержден ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в ноябре 2013 г.
Датчик давления Метран-55	МИ 4212-012-2001 «Датчики (измерительные преобразователи) давления типа «Метран». Методика поверки», утвержден ФГУП «ВНИИМС» 03.12.2001 г.
Расходомер массовый Promass 83F	«ГСИ. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2007 г.
Датчик силоизмерительный тензорезисторный С2	МИ 2272-93 «ГСИ. Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки»
Преобразователь весоизмерительный ТВ-003/05Д*	«Преобразователи весоизмерительные ТВ. Методика поверки», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Термометр сопротивления платиновый ТСП 9203	ГОСТ Р 8.624-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»
Термопара с НСХ ТХА(К) или ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001 2-ого класса допуска	ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»

Продолжение таблицы 5

Наименование измерительного компонента	Наименование и обозначение документа, по которому проводится поверка
Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШС или 75ШСМ	МИ 1991-89 «ГСИ. Преобразователи измерительные электрических величин. Шунты постоянного тока измерительные. Методика поверки»
Комплекс измерительно-вычислительный МИС-036	БЛИЖ.401250.001 МП «Комплексы измерительно-вычислительные МИС. Методика поверки» утвержден ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в 2004 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Принцип работы АИИС приведен в документе ЭИИО.АИИС-37.ТО 1002 «Система автоматизированная информационно-измерительная АИИС-37 (стенд №15). Техническое описание и инструкция по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС:

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»

ГОСТ Р 50342-92 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия»

ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Омское Моторостроительное конструкторское бюро»
(ОАО «ОМКБ»), г. Омск
Адрес: 644021, г. Омск, ул. Б.Хмельницкого, 283

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской
области» (ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Тел./факс: (3812) 68-07-99 / 68-04-07; e-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30051-11 от 01.06.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.