

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ФГБУ «ГНМЦ»
Минобороны России



В.В. Швыдун

« 24 » 12 2019 г.

**Система измерительная универсального испытательного стенда
РОСНА ИС-12.2
Методика поверки**

2019 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки (МП) устанавливает порядок, методы и средства проведения первичной и периодической поверок системы измерительной универсального испытательного стенда РОСНА ИС-12.2 (далее – система) установки для проверки рабочих характеристик маслоагрегата и откачивающего насоса коробки приводов.

1.2 СИ поставляется на поверку со следующим комплектом технической документации: руководство по эксплуатации, методика поверки, формуляр.

1.3 Сокращенная поверка системы для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений возможна.

1.4 Интервал между поверками – 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	8.1	да	да
2. Опробование	8.2	да	да
3. Проверка идентификационных признаков программного обеспечения (ПО)	8.3	да	да
4. Определение метрологических характеристик	8.4	да	да

Проведение поверки отдельных измерительных каналов из состава системы возможно.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе эталоны и средства измерений, приведены в таблице 2. Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с неистекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборах или в документации.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование, тип СИ	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.4	Датчик давления МИДА-13П	Мультиметр В7-64, источник питания постоянного напряжения Б5-44А, манометр грузопоршневой МП-6, мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5
8.4	Преобразователь расхода турбинный ТПР-10-1-1	Стенд поверочный СПВ
8.4	Термопреобразователь сопротивления	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-4-2,

Номер пункта методики поверки	Наименование, тип СИ	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
	ДТС064-50М	измеритель температуры многоканальный МИТ 8.10, Вспомогательное оборудование – термостат
8.4	Датчики тахометрические МЭД- 1	Установка тахометрическая УТ05-60, частотомер электронно-счётный ЧЗ-85/3
8.4	Преобразователь тахометрический ПТ	Генератор сигналов произвольной формы 33120А, частотомер электронно-счётный ЧЗ-85/3, осциллограф цифровой TDS2024В

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

- 4.1 К работе по поверке системы допускаются лица:
- прошедшие специальную подготовку и имеющие подтвержденное право проведения поверки средств измерений;
 - ознакомленные с эксплуатационной документацией на эталоны единиц величин, средства измерений и вспомогательное оборудование, применяемые при поверке;
 - прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Меры безопасности при проведении поверки должны соответствовать нормативным документам (инструкциям) системы безопасности труда, установленным на месте проведения поверки и в эксплуатационной документации на систему и средства поверки.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования:

- ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.3 Запрещается проводить переключение разъемов кабелей, замену предохранителей без снятия питающего напряжения. Запрещается включение системы при наличии повреждений изоляции соединительных кабелей и проводов, а также при наличии механических повреждений наружных поверхностей составных частей системы.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие нормальные условия:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

6.2 Поверка должна проводиться при отсутствии дыма, пыли, тумана и вибрации.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с технической документацией на используемые средства поверки, проверить наличие свидетельств о поверке (знаков поверки) рабочих эталонов

7.2 Подготовить систему к работе в соответствии с руководством по эксплуатации

7.3 Обеспечить оперативную связь между оператором у компьютера системы и оператором, задающим контрольные значения эталонных сигналов на входе измерительных каналов

7.4 Создать, проконтролировать и записать в протокол поверки условия проведения поверки, приведенные в разделе 6

7.5 После проведения поверки - вернуть систему в штатное состояние

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- чистоту и исправность разъемов и гнезд,
- отсутствие внешних механических повреждений и ослабления элементов конструкции.

- отсутствие нарушений экранировки и изоляции кабеля питания системы, сигнальных кабелей и линий связи

8.1.2 Внешний осмотр проводить визуально при отключенном напряжении питания СИ

8.1.3 Система не допускается к поверке, если отсутствуют действующие свидетельства о поверке на датчики, входящие в ее состав, поверяемые поэлементным методом.

8.1.4 Результаты осмотра считать положительными, если выполняются вышеперечисленные требования. В противном случае поверка не проводится до устранения выявленных недостатков.

8.1.5 Система, имеющая дефекты (механические повреждения, нарушения изоляции), бракуется и направляется в ремонт.

8.2 Опробование

8.2.1 Подготовить систему к работе. Запустить программу «HMI-IS12.2».

8.2.2 Результаты опробования считать положительными, если после запуска программы HMI-IS12.2 появляется всплывающее окно с сообщением: «LTR подключен. Система готова к работе».

8.3 Проверка идентификационных признаков ПО

8.3.1 Осуществить проверку соответствия идентификационных данных программного обеспечения (ПО) на соответствие указанным в таблице 3:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HMI-IS12.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	06ea96C3
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.77-2014.

8.3.2 Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют данным таблицы 3.

8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение метрологических характеристик произвести путем проведения поверки средств измерений, входящих в состав системы. Методики поверки указаны в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование, тип СИ	Регистрационный № ФИФ по ОЕИ	Документ на методику поверки
1	Датчик давления МИДА-13П	17636-06	Раздел 3.5 «Методика поверки» руководства по эксплуатации МДВГ.406233.033РЭ «Датчики давления МИДА-13П», утвержденный ФГУП «ВНИИМС» 02.08.2011
2	Преобразователь расхода турбинный ТПР10-1-1, ТПР12-2-1	8326-04	ЛГФИ.407221.004 МИ «Методика поверки преобразователей», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ
3	Термометр сопротивления ДТС064-50М	28354-10	ГОСТ Р 8.624-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки». КУВФ.405210.003 МП «Термометры сопротивления ДТС со встроенным нормирующим преобразователем. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», декабрь 2009 г.
4	Датчики тахометрические МЭД- 1	64257-16	ПБКМ.468222.001МП «Датчики тахометрические МЭД- 1. Методика поверки», утверждённый ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 21.03.2016
5	Преобразователь тахометрический ПТ	47501-11	ПБКМ.468162.006 ПМ1 «Преобразователь тахометрический ПТ. Методика поверки», утвержденный ФГУ «УРАЛТЕСТ» 29.04.2011

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки средств измерений, входящих в состав системы, выдается свидетельство о поверке системы установленной формы. Знак поверки наносится на шкаф измерительного оборудования системы методом наклейки и в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

9.2 Система, не удовлетворяющая требованиям настоящей методики, к применению не допускается. При этом аннулируют предыдущее свидетельство о поверке. На систему выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

Научный сотрудник
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

А.В. Талалай

А.С. Григорьев

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики измерительной системы РОСНА ИС12.2

Наименование характеристики	Значение
ИК избыточного давления – разрежения, МПа: Количество ИК – 5 Количество ИК – 2 Количество ИК – 1 Количество ИК – 1	от -0,1 до 0,1 от 0,01 до 0,2 от 0,01 до 0,6 от -0,1 до 0,15
Пределы допускаемой основной погрешности приведенной к верхнему пределу измерений избыточного давления, %	±1
ИК расхода жидкости, л/мин: Количество ИК – 1 Количество ИК – 1	от 7,2 до 36 от 15 до 96
Пределы допускаемой основной погрешности измерений расхода жидкости от измеренного значения, %	±1
ИК температуры (1 шт.), °С	от 10 до 100
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры, °С	±2
ИК частоты (2 шт.), об/мин	от 990 до 10000
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты, об/мин	±50

Приложение Б

Расчет погрешности измерительных каналов (ИК)

При применении в ИК совместно первичного преобразователя и средства измерений выходной величины первичного преобразователя для измерения физической величины необходимо провести расчет суммарной погрешности в следующем порядке:

а) при нормировании абсолютной погрешности ИК:

- рассчитать значение абсолютной погрешности измерений ИК по формуле (1):

$$\Delta = \Delta_{\text{пп}} + \Delta_{\text{э}}, \quad (1)$$

где $\Delta_{\text{пп}}$ – максимальное значение абсолютной погрешности измерений первичного преобразователя;

$\Delta_{\text{э}}$ – максимальное значение абсолютной погрешности измерений выходного сигнала первичного преобразователя, соответствующее измеряемой физической величине ИК, в единицах измерений первичного преобразователя.

б) при нормировании относительной погрешности ИК:

- рассчитать значение относительной погрешности измерений ИК по формуле (2):

$$\delta = \delta_{\text{пп}} + \delta_{\text{э}}, \quad (2)$$

где $\delta_{\text{пп}}$ – максимальное значение относительной погрешности измерений первичного преобразователя, %;

$\delta_{\text{э}}$ – максимальное значение относительной погрешности измерений выходного сигнала первичного преобразователя, соответствующее измеряемой физической величине ИК, %.

в) при нормировании приведенной погрешности ИК:

- рассчитать значение приведенной погрешности измерений по формуле (3):

$$\gamma = \gamma_{\text{пп}} + \gamma_{\text{э}}, \quad (3)$$

где $\gamma_{\text{пп}}$ – приведенная погрешность первичного преобразователя, %;

$\gamma_{\text{э}}$ – максимальное значение приведенной погрешности измерений выходного сигнала первичного преобразователя, соответствующего диапазону измерений первичного преобразователя, %.