



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»



Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»
В. В. Фефелов
«12» февраля 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная установки 37-10 селективной очистки масел
фенолом ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1202/1-311229-2020

г. Казань
2020

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную установки 37-10 селективной очистки масел фенолом ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС), заводской № LUKPRM14-EX09/91364, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Допускается проведение поверки ИС в части отдельных измерительных каналов (далее – ИК) в диапазонах измерений, указанных в описании типа ИС, в соответствии с заявлением владельца ИС с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Средства измерений (далее – СИ), применяемые в качестве первичных измерительных преобразователей (далее – ИП) ИС, во время эксплуатации ИС должны быть поверены и иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенную подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ (далее – поверитель), и знаком поверки. Интервалы между поверками СИ, применяемых в качестве первичных ИП ИС, соответствуют установленным при утверждении типа данных СИ.

Интервал между поверками ИС – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 6.1);
- опробование (пункт 6.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 6.3);
- оформление результатов поверки (раздел 7).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки ИС применяют следующие средства поверки:

– термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д: диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности ± 2 % в диапазоне от 0 до 90 %, ± 3 % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,3$ °С;

– калибратор многофункциональный МСх-Р модификации МС5-Р-ИС: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02$ % показания + 1 мкА); воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления Pt 100 и 100П в диапазоне температур от минус 200 до плюс 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm 0,1$ °С, от 0 до плюс 850 °С $\pm(0,1$ °С + 0,025 % показания); воспроизведение сигналов термопар L в диапазоне температур от минус 200 до плюс 800 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm(0,07$ °С + 0,07 % показания °С), от 0 до плюс 800 °С $\pm(0,07$ °С + 0,02 % показания °С); воспроизведение сигналов термопар К в диапазоне температур от минус 270 до плюс 1372 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 270 до минус 200 °С $\pm(4$ мкВ + 0,02 % показания мкВ), от минус 200 до 0 °С $\pm(0,1$ °С + 0,1 % показания °С), от 0 до плюс 1000 °С $\pm(0,1$ °С + 0,02 % показания °С), от плюс 1000 до плюс 1372 °С $\pm(0,03$ % показания °С) (далее – калибратор).

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

2.3 Применяемые эталоны и СИ должны соответствовать требованиям нормативно-правовых документов в области обеспечения единства измерений Российской Федерации.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации ИС и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Средства поверки и вторичную часть ИС выдерживают при условиях, указанных в разделе 4, не менее трех часов.

5.2 Средства поверки и ИС подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Проверяют:

- состав СИ, входящих в состав ИС, и комплектность ИС;
- наличие свидетельства о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений;
- соответствие монтажа СИ, входящих в состав ИС, требованиям эксплуатационных документов.

6.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:

- состав СИ и комплектность ИС соответствуют описанию типа ИС;
- представлено свидетельство о предыдущей поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие;
- монтаж СИ, входящих в состав ИС, соответствует требованиям эксплуатационных документов.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

6.2.1.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят сравнением идентификационных данных ПО ИС с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа

и отраженными в описании типа ИС. Проверку идентификационных данных ПО ИС проводят в соответствии с эксплуатационными документами ИС.

6.2.1.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО ИС считают положительными, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа.

6.2.2 Проверка работоспособности

6.2.2.1 Приводят ИС в рабочее состояние в соответствии с технической документацией. Проверяют прохождение сигналов калибратора, имитирующих входные сигналы ИС.

6.2.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если при увеличении и уменьшении значения входного сигнала калибратором соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины на дисплее мониторов рабочих станций операторов.

Примечание – Допускается проводить проверку работоспособности ИС одновременно с определением метрологических характеристик по пункту 6.3 данной методики поверки.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА

6.3.1.1 Отключают первичный ИП от ИК (при наличии). Ко вторичной части ИК, включая барьер искрозащиты (при наличии), подключают калибратор и задают электрический сигнал силы постоянного тока в соответствии с эксплуатационной документацией. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

6.3.1.2 В каждой контрольной точке вычисляют приведенную погрешность γ_I , %, по формуле

$$\gamma_I = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное ИС, мА;

$I_{\text{эт}}$ – значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА.

6.3.1.3 Если показания ИС можно просмотреть только в единицах измеряемой величины, то:

а) при линейной функции преобразования значение силы тока $I_{\text{изм}}$, мА, рассчитывают по формуле

$$I_{\text{изм}} = \frac{16}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{min}}) + 4, \quad (2)$$

где X_{max} – настроенный верхний предел измерений ИК, соответствующий значению силы тока 20 мА, в абсолютных единицах измерений;

X_{min} – настроенный нижний предел измерений ИК, соответствующий значению силы тока 4 мА, в абсолютных единицах измерений;

$X_{\text{изм}}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее задаваемому аналоговому сигналу силы постоянного тока от 4 до 20 мА, в абсолютных единицах измерений. Считывают с монитора операторской станции управления;

б) при функции преобразования с корнеизвлечением значение силы тока $I_{\text{изм}}$, мА, рассчитывают по формуле

$$I_{\text{изм}} = \left(\frac{4 \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{min}})}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \right)^2 + 4. \quad (3)$$

6.3.1.4 Результаты поверки по 6.3.1 считают положительными, если рассчитанная по формуле (1) погрешность в каждой контрольной точке не выходит за пределы, указанные в описании типа ИС.

6.3.2 Определение основной абсолютной погрешности измерений сигналов термопреобразователей сопротивления (термопар)

6.3.2.1 Отключают первичный ИП от ИК (при наличии). Ко вторичной части ИК, включая барьер искрозащиты, подключают калибратор и задают электрический сигнал термопреобразователя сопротивления (термопар) в соответствии с эксплуатационной документацией. В качестве контрольных точек принимают точки, соответствующие 0; 25; 50; 75; 100 % диапазона измерений ИК.

6.3.2.2 В каждой контрольной точке вычисляют основную абсолютную погрешность Δ , °С, по формуле

$$\Delta = t_{\text{изм}} - t_{\text{эт}}, \quad (4)$$

где $t_{\text{изм}}$ – значение температуры, соответствующее показанию ИС, °С;

$t_{\text{эт}}$ – показание калибратора, °С.

6.3.2.3 Результаты поверки по 6.3.2 считают положительными, если рассчитанная по формуле (4) погрешность в каждой контрольной точке не выходит за пределы, указанные в описании типа ИС.

6.3.3 Определение основной погрешности ИК ИС, включающих в свой состав первичные ИП

6.3.3.1 При наличии действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) первичного ИП, заверенной подписью поверителя и знаком поверки у первичных ИП ИК¹ и положительных результатах поверки по 6.3.1 (для первичного ИП с аналоговым выходным сигналом силы постоянного тока от 4 до 20 мА), 6.3.2 (для первичного ИП с аналоговым выходным сигналом термопреобразователей сопротивления (термопар)) основная погрешность ИК ИС не превышает пределов, указанных в описании типа ИС.

6.3.3.2 Результаты поверки по 6.3.3 считают положительными, если:

– есть действующие знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) первичного ИП, заверенная подписью поверителя и знаком поверки у первичных ИП ИК и их погрешности не превышают значений, указанных в описании типа ИС;

– результаты поверки по 6.3.1 – 6.3.2 положительные.

6.3.4 Определение основной погрешности ИК силы тока, ИК электрического сопротивления (температуры) и ИК напряжения (температуры)

6.3.4.1 При положительных результатах поверки по 6.3.1 (для ИК силы тока), 6.3.2 (для ИК электрического сопротивления (температуры) и напряжения (температуры)) основная погрешность данных ИК ИС не превышает пределов, указанных в описании типа ИС.

6.3.4.2 Результаты поверки по 6.3.4 считают положительными, если результаты поверки по 6.3.1 – 6.3.2 положительные.

¹ Погрешность первичного ИП не должна превышать значений, указанных в описании типа ИС.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 В соответствии с установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений порядком при положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки ИС – извещение о непригодности к применению.

7.3 При положительных результатах поверки отдельных ИК из состава ИС оформляют свидетельство о поверке ИС в соответствии с утвержденным порядком с указанием информации об объеме проведенной поверки на оборотной стороне свидетельства о поверке. Если протокол поверки не укладывается на оборотной стороне свидетельства о поверке, его приводят в виде приложения к свидетельству о поверке.