

Районное нефтепроводное управление «Белогорск»
ООО «ТРАНСНЕФТЬ – ДАЛЬНИЙ ВОСТОК»

СОГЛАСОВАНО

И.о. главного метролога

РНУ «Белогорск»

_____ А.И. Мальков

«___» _____ 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

РНУ «Белогорск»

_____ Д.В. Ахмеров

«___» _____ 2015г.

МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ

**СТЕНДА ГАЗОВОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО
СГИ-984 ДМ**

Белогорск 2015

1. Вводная часть.

Настоящие методические указания устанавливают программу, порядок проведения аттестации и методы определения нормированных точностных характеристик стенда газового испытательного СГИ-984ДМ, используемого для контроля оборудования и аппаратуры кислородной резки на соответствие требованиям безопасности, регламентированными ГОСТ 12.2.008-75 «ССБТ. Оборудование и аппаратура для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности», ДСТУ 2448-94 «Кислородная резка. Требования безопасности».

Методические указания разработаны в соответствии с ГОСТ 24555-81 «Порядок аттестации испытательного оборудования» и распространяются на стенды, изготавливаемые в единичных экземплярах, в соответствии с техническим.

Целью аттестации стенда является:

- определение метрологических характеристик;
- оценка их соответствия требованиям нормативной документации;
- установление пригодности стенда к выполнению испытаний.

2. Операции и средства аттестации.

2.1 При проведении аттестации стенда должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер раздела, пункта ПМА
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Испытание стенда на герметичность	5.3
4	Определение точностных характеристик	5.4
5	Обработка результатов испытаний	6
6	Оформление результатов аттестации	7

2.2 Периодичность аттестации стенда устанавливается при его первичной аттестации, проводимой при выпуске из производства.

Внеочередная аттестация проводится до истечения межаттестационного интервала (в случаях модернизации оборудования, ухудшения метрологических параметров, нарушения условий эксплуатации и др. причин).

2.3 Средства измерительной техники (СИТ), которые применяются при аттестации стенда, приведены в таблице 2.

2.4 СИТ, применяемые при аттестации, должны иметь действующие клейма или свидетельства о поверке.

2.5 Допускается замена перечисленных СИТ на аналогичные, по метрологическим характеристикам не хуже перечисленных в таблице 2.

Наименование и тип СИТ	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность, цена деления	Назначение	НД, устанавливающие требования к СИТ
Манометр контрольный	0,6 МПа	0,6	Контроль метрологических параметров стенда	ГОСТ 2405
Манометр контрольный	2,5 МПа	0,6	"-"	ГОСТ 2405

Манометр контрольный	4,0 МПа	0,6	"_"	ГОСТ 2405
Манометр контрольный	25 МПа	0,6	"_"	ГОСТ 2405
Манометр технический	40 МПа	2,5	Контроль герметичности стенда	ГОСТ 2405
Мановакуумметр	-1+1,5 кгс/см ²	1,5	Контроль обеспечения инъекции	ГОСТ 2405
Секундомер СОПпр 2а-3-010	0-30мин	Погрешность $\nabla \pm 1''$	Измерение времени проведения испытаний	ТУ25-1819-0021-90
Психрометр аспирационный МВ-4М	Относительная влажность 10-100%	$\pm 2... \pm 4\%$	Контроль за условиями проведения испытаний	ТУ25-1607-054-85
Барометр-анероид БАММ-1	630-780 мм. рт. ст.	Ц.д.1 мм. рт. ст.	"_"	ТУ2511-1513-79

3. Условия проведения аттестации и подготовка к ней.

При проведении аттестации должны соблюдаться следующие условия:

3.1 Стенд должен пройти предварительное техническое обслуживание и находиться в рабочем состоянии.

3.2 Комплектность стенда и эксплуатационная документация должны соответствовать паспортным данным.

3.3 Условия выполнения измерений должны соответствовать нормальным условиям с допустимыми отклонениями по ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха $20 \pm 10^\circ \text{C}$
- барометрическое давление от 730 до 770 мм. рт. ст.
- относительная влажность окружающего воздуха от 45 до 80%

3.4 Периодическую аттестацию испытательного оборудования в процессе эксплуатации проводит испытательное подразделение предприятия, на котором применяется это оборудование, с участием представителей территориального органа исполнительной власти в сфере метрологии.

4. Требования безопасности.

4.1 При проведении аттестации необходимо соблюдать общие правила техники безопасности регламентированные:

- ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.036-84 «ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности»;
- и др. нормативными документами, перечень которых приведен в эксплуатационной документации на стенд.

4.2 Лица, осуществляющие аттестацию и испытания на стенде, должны знать принципы его работы, конструкцию и эксплуатационные требования.

5. Проведение аттестации.

5.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливается:

- наличие и комплектность эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт на стенд, инструкции по выполнению испытаний и измерений);
- состояние внешнего вида, наличие маркировочных табличек и предупреждающих надписей на газопитающих линиях и приборах;
- правильность и полнота комплектации стенда СИТ, требуемого класса точности и пределов измерений;
- наличие действующих клейм или свидетельств о поверке установленных на стенде приборов;
- соответствие монтажа и установки СИТ требованиям нормативных документов.

5.2 Опробование

5.2.1 При опробовании стенда необходимо проконтролировать соответствие параметров подводимых к стенду газопитающих линий паспортным данным на стенд.

5.2.2 Опробование стенда произвести в соответствии с разделом 2 п.2.2.5 руководства по эксплуатации.

5.3 Испытания на герметичность

5.3.1 стенд должен быть герметичным по каждой газопитающей линии.

Испытательное давление, прилагаемое к стенду должно быть $1,5 P_{\max}$, где $P_{\max}$ – наибольшее рабочее давление, проверяемой продукции по газовой и кислородным линиям.

5.3.2 Герметичность стенда определяется величиной допустимой потери давления. Стенд считается герметичным, если величина потери давления, определенная по каждой линии не превышает 1% заданного давления после 2^x минутной выдержки.

5.4 Определение метрологических характеристик стенда

5.4.1 Метрологические характеристики стенда определяются по каждому конкретному виду испытуемой продукции. Величина воспроизводимого давления определяется по паспортным данным на проверяемое газопламенное оборудование конкретного типа. (краткий перечень нормативных значений контролируемых параметров и требуемая точность контроля приведены в приложении №1 к данной методике)

5.4.2 Подсчет погрешности измерения осуществляется с учетом используемого на стенде рабочего эталона, его класса и предела измерения.

Данные заносятся в протокол. Содержание протокола изложено в ГОСТ 24555.

6. Обработка результатов испытаний.

6.1 Обработку и оформление результатов испытаний осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 8.207-76 «Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдения. Основные положения».

6.2 Критерием пригодности метрологических параметров стенда (по давлению) является относительная погрешность в каждой точке, каждого проверяемого изделия, которая не должна превышать $\pm 2,5\%$.

6.3 При статистической обработке группы результатов измерений в общем случае следует выполнять следующие операции:

6.3.1 Вычислить среднее арифметическое результатов измерений, $\bar{A}$:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i; \quad (1)$$

Где **Ошибка! Залкадка не определена.Ошибка! Залкадка не определена.** x_i - результат i -го измерения;

n – количество измерений.

6.3.2 Определить погрешности отдельных результатов измерений, ΔX_i :

$$\Delta X_i = X_i - \bar{A}; \quad (2)$$

6.3.3 Вычислить квадраты погрешностей отдельных результатов измерений, ΔX_i^2 :

$$\Delta X_i^2 = (X_i - \bar{A})^2; \quad (3)$$

6.3.4 Вычислить среднее квадратичное отклонение отдельного результата измерения, S :

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{n-1}}; \quad (4)$$

6.3.5 Вычислить величину $t \cdot S$ и сравнить ее с погрешностью каждого отдельного результата измерения ΔX_i . Если величина $\Delta X_i > t \cdot S$, то такой результат измерения является промахом, его необходимо отбросить и снова определить $\bar{A}$ и S для остальных результатов измерений.

6.3.6 Определить среднюю квадратическую погрешность результата серии измерений, $S(\bar{A})$:

$$S(\bar{A}) = \frac{S}{\sqrt{n}}; \quad (5)$$

6.3.7 Задать значение доверительной вероятности P . Для испытательного оборудования принимается $P=0,95$.

6.3.8 По таблице справочного приложения 2 к ГОСТ 8.207-76 находится коэффициент Стьюдента t для заданной доверительной вероятности $P=0,95$ и числа проведенных измерений n .

6.3.9 Определить границы доверительного интервала (погрешности результата измерений без учета знака), Δ :

$$\Delta = t \cdot S(\bar{A}) \quad (6)$$

6.3.10 Окончательный результат записывается в виде X_{Δ} .

6.3.11 Все результаты измерений и выполняемые вычисления заносят в таблицу 4

Таблица 4

X_i	A	$\Delta X_i (X_i - \bar{A})$	$\Delta X_i^2 (X_i - \bar{A})^2$	S	$t \cdot S$	$S(\bar{A})$	Δ	X_{Δ}
X_1								
X_2								
X_3								
X_4								
X_5								
...								
X_n								

$\sum X_i$			$\sum X_i^2$					
------------	--	--	--------------	--	--	--	--	--

6.3.12 Стенд считается аттестованным, если удовлетворяет всем требованиям раздела 5 методических указаний.

7. Оформление результатов аттестации

Результаты аттестации стенда удостоверяются аттестатом по форме обязательного приложения к ГОСТ 24555, который выдает территориальный орган исполнительной власти в сфере метрологии.