АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

Аппарат автоматический для определения температуры вспышки в закрытом тигле

ЛинтеЛ® АТВ-21

Программа и методика аттестации

АИФ 2.821.025-02 МА

Содержание

1 Объект аттестации....1
2 Цели и задачи аттестации....1
3 Объём аттестации....1
4 Условия и порядок проведения аттестации....2
5 Требования безопасности....2
6 Материально-техническое и метрологическое обеспечение аттестации....2
7 Общие положения....3
8 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения....3
9 Порядок проведения аттестации....3
10 Обработка, анализ и оценка результатов аттестации....9
11 Требования к отчётности....9
Приложение А....10

1 Объект аттестации

1.1 Данный документ распространяется на аппараты автоматические для определения температуры вспышки в закрытом тигле АТВ 21.

1.2 Комплектность аппарата при аттестации должна соответствовать его эксплуатационной документации.

2 Цели и задачи аттестации

При аттестации аппарата определяют соответствие технического состояния аппарата требованиям его эксплуатационной документации и возможность реализовывать методы по ГОСТ Р ЕН ИСО 2719 (методы А и В), ГОСТ ISO 2719 (методы А и В), ГОСТ 6356, ISO 2719 (методы А и В), ASTM D93 (методы А и В), ГОСТ 9287.

3 Объём аттестации

При проведении аттестации должны выполняться операции в последовательности, указанной в таблице 1. Периодичность аттестации аппарата 1 год.

Таблица 1 - Операции при аттестации

Наименование операции	Номер пункта МА	Обязательность проведения операций при аттестации		
		первичной	периодической	внеочередной
Экспертиза эксплуатационной документации	**9.2**	Да	Да	Да
Внешний осмотр	**9.3**	Да	Да	Да
Опробование	**9.4**	Да	Да	Да
Проверка показаний датчика атмосферного давления	**9.5**	Да	Да	Да
Проверка работоспособности	**9.6**	Да	Да	Да

4 Условия и порядок проведения аттестации

4.1 Аттестацию необходимо проводить в условиях, оговорённых в таблице 2.

Таблица 2 – Эксплуатационные характеристики

Характеристика	Единица измерения	Значение
Диапазон атмосферного давления	мм рт.ст.	от 630 до 800
Напряжение сети питания	В	от 187 до 242
Частота сети питания	Гц	от 49 до 51
Температура окружающей среды	°С	от 15 до 35
Относительная влажность, не более	%	75

4.2 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать ПДК гигиенических норм ГН 2.2.5.1313-03.

4.3 Место установки аппарата должно исключать воздействие тряски, ударов и вибраций, влияющих на нормальную работу.

4.4 Условия прерывания (прекращения) аттестации указаны в тексте операций.

5 Требования безопасности

5.1 Перед началом аттестации аппарат должен быть подключен в соответствии с п. 3.1 документа АИФ 2.821.025-02 РЭ.

5.2 При проведении аттестации необходимо выполнять следующие требования безопасности:

1) лица, допущенные к работе с аппаратом, должны иметь подготовку по технике безопасности при работе с устройствами подобного типа;
2) при использовании измерительного инструмента и приборов должны выполняться требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

5.3 К аттестации не допускаются аппараты, не удовлетворяющие требованиям техники безопасности и технически неисправные.

6 Материально-техническое и метрологическое обеспечение аттестации

6.1 Средства измерений, применяемые при аттестации, должны пройти государственную поверку и иметь свидетельство о поверке (протоколы, клейма) с не истекшим сроком действия.

6.2 Средства измерений, рекомендуемые для применения при аттестации аппарата, приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Рекомендуемые средства измерений

Наименование средства	Пределы измерений	Класс точности, погрешность измерения	Назначение при аттестации аппарата	Стандарты, устанавливающие требования к средствам измерений
Секундомер СОСпр-2б-2-000	(1-60) с (1-60) мин	КТ 2 ±1,8 с за 60 мин	Проверка отсчета времени	**ТУ 25-1894.003-90**
Барометр М-67	от 610 до 790 мм рт.ст.	±0,8 мм рт.ст.	Проверка датчика атмосферного давления	**ТУ 25-04-1797-75**

6.3 Вместо указанных средств измерения допускается применять другие аналогичные средства, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

6.4 Предельно допустимые погрешности измерений, при всех испытаниях не должны превышать величин, указанных в настоящей методике аттестации.

6.5 В качестве контрольных образцов выбирают продукты, которые используются при эксплуатации аппарата.

7 Общие положения

7.1 Организация и порядок проведения аттестации должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ Р 8.568-2017.

7.2 При аттестации аппарата определяют:

1) соответствие точностных характеристик требованиям НД, указанным в п. 2;
2) возможность аппарата воспроизводить и поддерживать условия испытаний образцов в соответствии с требованиями НД на методы испытаний, указанных в п. 2;
3) соответствие внешнего вида, комплектности и технического состояния требованиям ЭД на них;
4) наличие поверки средств измерений, применяемых при аттестации.

7.3 Требования по безопасности приведены в п.5.

7.4 К проведению аттестации аппаратов допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, ознакомившиеся с настоящей инструкцией и технической документацией на аттестуемый аппарат.

8 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения

Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Оцениваемые характеристики

Характеристика	**Формула расчёта**	**Используемые показатели**
Скорость изменения температуры	**V=T(i)-T(i-1),** где V – скорость повышения температуры, °С/мин;	**T(i-1)** – температура образца за 1 минуту до i измерения; **T(i)** – температура образца при i измерении, °С; время, измеренное секундомером.
Точность определения температуры вспышки	Согласно ГОСТ Р ЕН ИСО 2719 (методы А и В), ГОСТ ISO 2719 (методы А и В), ГОСТ 6356, ISO 2719 (методы А и В), ASTM D93 (методы А и В), ГОСТ 9287.	Результаты испытаний контрольных образцов

9 Порядок проведения аттестации

9.1 Условия проведения аттестации

Выполнить требования п. 4.1.

9.2 Экспертиза эксплуатационной документации

На рассмотрение представляют:

1) техническое описание и руководство по эксплуатации испытательного оборудования;
2) паспорта на комплектующие изделия;
3) свидетельства о поверке СИ, используемых для проведения испытаний.

Содержание работ по рассмотрению документации и методика приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Содержание работ по рассмотрению документации и методика рассмотрения

Содержание работ по рассмотрению представленной документации	**Указания по методике рассмотрения**
1 Оценка эксплуатационной документации с точки зрения удобства ее использования потребителем	Эксплуатационная документация должна быть составлена в соответствии с ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610. Проверяют возможность использования документации исполнителем и ремонтным персоналом. Проверяют наличие в эксплуатационной документации указаний по настройке и устранению возможных неисправностей испытательного оборудования.
2 Предварительная оценка возможности проведения исследований технических характеристик	Проводят оценку метрологического обеспечения испытуемого оборудования, а также определение оптимального интервала времени между периодическими аттестациями.
3 Установление действия свидетельств о поверке	Устанавливают, что срок действия свидетельств о поверке не истек.

9.3 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят путем визуальной проверки:

1) внешнего вида аппарата и его узлов;
2) наличия комплектности эксплуатационной документации;
3) комплектности и маркировки аппарата в соответствии с эксплуатационной документацией;
4) отсутствия явных механических повреждений и дефектов.

9.4 Опробование

При опробовании проверяют:

1) соблюдение требований безопасности и условий аттестации;
2) возможность включения, выключения и функционирования аппарата;
3) работоспособность органов управления;
4) функционирование дисплея;
5) правильность и надежность заземления;
6) возможность проведения испытаний в автоматическом режиме.

Если в процессе опробования на дисплее аппарата появилось сообщение об обнаруженной неисправности, то аппарат считается технически неисправным.

9.5 Проверка показаний датчика атмосферного давления.

Если показания встроенного датчика атмосферного давления, выводимые на дисплей в режиме подготовки к испытанию, не превышают ±(6,0+α) мм рт.ст.*, где α – погрешность образцового измерителя атмосферного давления, измеритель атмосферного давления считается выдержавшим испытание.

Если погрешность превысила ±(6,0+α) мм рт.ст., допускается выполнить подстройку датчика атмосферного давления (см. п. А.6 руководства по эксплуатации АИФ 2.821.025-02 РЭ), после чего повторить настоящий пункт методики аттестации.

Записать показания дисплея аппарата в таблицу 8 по форме 1 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

9.6 Проверка работоспособности

ВНИМАНИЕ

Для экономии времени и сокращения затрат при аттестации, проверка работоспособности выполняется только для тех методов и продуктов, которые используются при эксплуатации аппарата.

Если используемые продукты принадлежат к одной группе продуктов, указанных в таблице 6, проверка выполняется с любым одним продуктом из этой группы.

Если используемые продукты принадлежат к разным группам продуктов, указанных в таблице 6, проверка выполняется для одного продукта из каждой группы.

Допускается использовать для проверки работоспособности аппарата ВРС (вторичных рабочих стандартов) и ССМ (сертифицированных стандартных материалов) - стабильных нефтепродуктов или индивидуальных углеводородов, или других стабильных веществ, температура вспышки которых заведомо определена.

ССМ или ВРС выбирают таким образом, чтобы температура вспышки попадала в диапазон выбранной группы продуктов из таблицы 6.

Перечень рекомендуемых ВРС и ССМ приведен в таблице 7.

9.6.1 Порядок проведения испытания

1) выбрать необходимый продукт, принадлежащий к Группе продуктов, указанных в таблице 6, или ВРС (ССМ) приведенный в таблице 7;
2) выполнить п. руководства по эксплуатации АИФ 2.821.025-02 РЭ;
3) выполнить пункт настоящего руководства, указанный в Таблице 6 (графа «п. РЭ»), задав при этом предполагаемую температуру вспышки выбранного продукта или ВРС (ССМ);
4) при достижении температуры начала испытания (первое испытание искрой) начать контролировать показания встроенного цифрового измерителя через каждую минуту и записывать в таблицу 9 по форме 2 (ПРИЛОЖЕНИЕ А) до окончания испытания.

9.6.2 Оценка скорости нагрева

Скорость нагрева определять на основании данных формы 1 по формуле:

$$V=T(i)-T(i-1),$$

где:

V – скорость повышения температуры, °С/мин;

T(i) и T(i-1) – значения температуры, измеренные через каждую минуту.

Скорость нагрева должна находиться в пределах, указанных в Таблице 6 (графа «**Скорость нагрева**»).

Результаты измерений записать в таблицу 10 по форме 3 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

Таблица 6

Метод	**Группа продуктов**	**Диапазон температуры вспышки, ^{0}C**	**Повторяемость r, ^{0}C**	**Воспроизводимость R, ^{0}C**	**Скорость нагрева, °C/мин**	**Кол-во испытаний для результата**	**п. РЭ**
ГОСТ Р ЕН ИСО 2719 МЕТОД А	Краски и лаки	-	1,5	-	от 5 до 6	1	4.5
ГОСТ ISO 2719 МЕТОД А **ISO 2719 МЕТОД А** **ASTM D93 МЕТОД А**	Дистилляты и свежие смазочные масла	от +40 до +250	0,029X [a)]	0,071X [a)]	от 5 до 6		
ГОСТ Р ЕН ИСО 2719 **МЕТОД В** **ГОСТ ISO 2719 МЕТОД В** **ISO 2719 МЕТОД В** **ASTM D93 МЕТОД В**	Остаточные топлива и разжиженные битумы	от +40 до +110	2,0	6,0	от 1 до 1,5		4.6
	Отработанные смазочные масла	от +170 до +210	5,0	16,0	от 1 до 1,5		
	Жидкости, склонные к образованию поверхностной пленки; жидкости с суспендированными твердыми материалами, высоковязкие продукты	-	5,0	10,0	от 1 до 1,5		
ГОСТ 6356	Нефтепродукты	до +104	2,0	4,0	от 5 до 6	не менее 2	4.7
		свыше +104	5,0	8,0	от 5 до 6		
ГОСТ 9287	Масла растительные рафинированные недезодарированные	от +150 до +250	3,0	-	от 1,5 до 2,5	1	4.8
	Масла растительные нерафинированные для промпереработки	от +150 до +250	3,0	-	от 1,5 до 2,5		

[a)] X – среднее значение сравниваемых результатов испытания.

Таблица 7 - Перечень рекомендуемых ВРС (ССМ)

Наименование ГОСТ	Наименование ВРС (ССМ)*
ГОСТ Р ЕН ИСО 2719 **ГОСТ ISO 2719** **ISO 2719** **ASTM D93**	Декан
	Ундекан
	Додекан
	Тетрадекан
	Гексадекан
ГОСТ 6356	ТЗТ-2 (ГСО 4089-87)
	ТЗТ-4 (ГСО 4091-87)
	ТЗТ-6 (ГСО 8159-02)

Температура вспышки ВРС(ССМ) указана в паспорте на продукт

9.6.3 Оценка повторяемости для ВРС (ССМ) для ГОСТ Р ЕН ИСО 2719, ГОСТ ISO 2719, ISO 2719, ASTM D93.

Сравнивают откорректированный результат с сертифицированным значением температуры вспышки ССМ или с известной температурой вспышки ВРС.

Для единичного испытания, проведенного с использованием ССМ или ВРС, разность между единичным результатом и сертифицированным значением температуры вспышки ССМ или обозначенным значением температуры вспышки ВРС должна находиться в пределах следующего допуска:

$$|\chi - \mu| \leq \frac{R}{\sqrt{2}}$$

где:

χ - результат испытания;

μ - сертифицированное значение температуры вспышки ССМ или известное значение температуры вспышки ВРС;

R - воспроизводимость настоящего метода испытания.

Если ряд повторных испытаний n проведен с использованием ССМ или ВРС, разность между средним значением n результатов должна находиться в пределах следующего допуска:

$$|\chi - \mu| \leq \frac{R_1}{\sqrt{2}}$$

где:

χ - результат испытания;

μ - сертифицированное значение температуры вспышки ССМ или заданное значение температуры вспышки ВРС;

R_1 - рассчитывают по формуле:

$$R_1 = \sqrt{R^2 - r^2 - \left[1 - \frac{1}{n}\right]}$$

где:

R - воспроизводимость настоящего метода испытания.

r - повторяемость настоящего метода испытания;

n - ряд повторных испытаний, выполненных с использованием ССМ или ВРС.

Если результат испытания находится в пределах установленного допуска, это должно быть зафиксировано.

Если результат испытания не находится в пределах требуемого допуска, а для контрольной проверки аппаратуры был использован ВРС, это записывают, а испытание повторяют с использованием ССМ. Если в этом случае результат испытания находится в пределах установленного допуска, это также записывают.

Если результат испытания все еще не находится в пределах требуемого допуска, проверяют испытательную аппаратуру и убеждаются в том, что она соответствует требованиям спецификации. Если очевидные несоответствия не установлены, выполняют еще одну контрольную проверку с использованием ССМ.

Если результат испытания находится в пределах установленного допуска, его записывают. Если результат испытания все еще не находится в пределах установленного допуска, то аппаратуру отправляют изготовителю для детальной проверки.

9.6.4 Оценка повторяемости для ВРС (ССМ) для ГОСТ 6356

Аппарат считается выдержавшим испытание, если отклонение показаний не превышает величину погрешности, указанную в паспорте на используемый стандартный образец, с учетом допускаемого отклонения на метод испытания.

9.6.5 Оценка повторяемости для прочих продуктов

За результат испытаний принимается среднее арифметическое указанного в Таблице 6 (графа «**Кол-во испытаний для результата»**) количества последовательных испытаний.

Для оценки повторяемости необходимо получить два результата испытаний.

Если разница между двумя полученными результатами отличается на величину, указанную в Таблице 6 (**Повторяемость**), аппарат бракуется.

10 Обработка, анализ и оценка результатов аттестации

Аппарат считается выдержавшим испытание, если все фактические точностные характеристики соответствуют требованиям его эксплуатационной документации.

11 Требования к отчётности

Положительные результаты аттестации оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-2017.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АТЕСТАЦИОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица 8 - Форма 1

Показания дисплея, мм рт.ст.	Показания барометра, мм рт.ст.	Отклонение, мм рт.ст.

Таблица 9 - Форма 2

Дата	Метод	Продукт	Тпредп.,°С	Ратм., мм рт.ст.	Твсп.,°С

Таблица 10 – Форма 3

Время от первого испытания искрой, мин	0	1	2	3	4	5	6
Температура, °С							
V=T(i)-T(i-1), °С/мин							