

АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

Печь выжигания вяжущих

ЛинтеЛ[®] ПВВ-20

Программа и методика аттестации

АИФ 2.772.030 МА

Содержание

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

1 Объект аттестации

- 1.1 Данный документ (версия №2 от 17.02.2026г) распространяется на печи для определения содержания битумного вяжущего методом выжигания *ЛинтеА*® ПБВ-20 (далее – печь).
- 1.2 Комплектность печи при аттестации должна соответствовать его эксплуатационной документации.

2 Цели и задачи аттестации

При аттестации печи определяют соответствие технического состояния печи требованиям её эксплуатационной документации и возможность реализовывать методы по ГОСТ Р 58401.15, ASTM D6307 (Method A).

3 Программа аттестации

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

Таблица 1 - Операции при аттестации

Наименование операции	Номер пункта МА	Обязательность проведения операций при аттестации		
		первичной	периодической	повторной
Экспертиза эксплуатационной документации	9.2	Да	Нет	Нет
Внешний осмотр	9.3	Да	Да	Да
Опробование	9.4	Да	Да	Да
Идентификация программного обеспечения	9.5	Да	Да	Да
Проверка погрешности измерения массы	9.6	Да	Да	Да
Проверка температуры в камере печи	9.7	Да	Да	Да
Оформление результатов аттестации	10, 11	Да	Да	Да

4 Условия и порядок проведения аттестации

4.1 Аттестацию необходимо проводить в следующих условиях:

4.1.1 Параметры окружающей среды:

- 1) температура окружающего воздуха, °С: от плюс 10 до плюс 35;
- 2) относительная влажность воздуха, не более, %: 80;
- 3) атмосферное давление, мм рт.ст.: от 680 до 800.

4.1.2 Параметры питания:

- 1) напряжение (3 фазы) от 360 до 440 В;
- 2) частота переменного тока от 49 до 51 Гц.

4.1.3 Место установки печи должно исключать воздействие тряски, ударов и вибраций, влияющих на нормальную работу.

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

5 Требования безопасности

5.1 При проведении аттестации необходимо выполнять следующие требования безопасности:

- 1) клемма «Земля» печи должна быть подключена к внешней заземляющей шине;
- 2) лица, допущенные к работе с печью, должны иметь подготовку по промышленной безопасности при работе с устройствами подобного типа;
- 3) во избежание получения ожогов запрещается прикасаться открытыми участками тела к печи во время работы;
- 4) при работе с печью обслуживающий персонал должен выполнять общие правила техники безопасности при работе с электрическими установками с напряжением до 1000 В, а также с нефтепродуктами с высокой температурой во избежание ожога;
- 5) при использовании измерительного инструмента и приборов должны выполняться требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

5.2 К аттестации не допускаются печи, не удовлетворяющие требованиям техники безопасности и технически неисправные.

6 Материально-техническое и метрологическое обеспечение аттестации

6.1 Средства измерения, применяемые при аттестации, должны иметь свидетельство о поверке (протоколы, клейма) с не истекшим сроком действия.

6.2 Средства измерения, рекомендуемые для применения при аттестации печи, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Рекомендуемые средства измерения

Оборудование	Диапазон	Предел погрешности измерения	Назначение	Рекомендуемые СИ
Термометр	от 530 до 550 °C	$\pm 3,3$ °C	Проверка температуры в камере печи	Термометр цифровой ТЦМ 9410/М2 с датчиком ТТЦ11-600 ТХА(К) $\varnothing 1,5$ мм, L400 мм
Гири	500г, 2000г и 4500г	Класс точности М1	Проверка погрешности измерения массы	Набор гирь Сартогосм (М1 1мг-5кг)

6.3 Допускается применение других средств измерения, способных с заданной погрешностью проводить измерения (воспроизводить величины) в указанных диапазонах и совпадающие по габаритным размерам чувствительной части с указанными.

6.4 Средства измерений должны обеспечивать выполнение требований, указанных в таблице 2.

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

7 Общие положения

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

7.2 При аттестации печи определяют:

- 1) соответствие метрологических характеристик указанным в таблице 3 паспорта АИФ 2.772.030 ПС;
- 2) возможность печи воспроизводить и поддерживать условия испытаний образцов в соответствии с требованиями нормативной документации на методы испытаний, указанных в п.1.1 АИФ 2.772.030 ПС;
- 3) соответствие внешнего вида, комплектности и технического состояния средств измерений требованиям эксплуатационной документации на них;
- 4) наличие поверки средств измерений, применяемых при аттестации.

7.3 К проведению аттестации печи допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, ознакомившиеся с настоящей инструкцией и технической документацией на аттестуемую печь.

8 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения

Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Оцениваемые характеристики

Характеристика	Формула расчёта	Используемые показатели
Относительная погрешность измерения массы, %	$\delta m = \left \frac{m_u - m_{обр}}{m_{обр}} \right \cdot 100 \%$	m_u – масса, измеренная печью («Вес, г»), г; $m_{обр}$ – масса гири, г
Отклонение от заданного значения температуры в камере печи, °С	$\Delta T_i = \max \{ 540 - T_{обр_i} \}$	$T_{обр_i}$ – i-тое показание образцового датчика температуры, °С

9 Порядок проведения аттестации

9.1 Условия проведения аттестации

Выполнить требования п. 4.1.

9.2 Экспертиза эксплуатационной документации

9.2.1 Перечень представляемой эксплуатационной документации:

- 1) ГОСТ Р 58401.15 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Определение содержания битумного вяжущего методом выжигания»;
- 2) ASTM D6307 «Standard Test Method for Asphalt Content of Asphalt Mixture by Ignition Method»;
- 3) Паспорт АИФ 2.772.030 ПС;
- 4) Руководство по эксплуатации АИФ 2.772.030 РЭ;
- 5) Свидетельства о поверке СИ, используемых для проведения испытаний.

9.2.2 При экспертизе устанавливается соответствие приведённых в паспорте на изделие технических характеристик требованиям стандартов на методы испытания. Проверяется наличие в руководстве по эксплуатации описания ошибок, процедуры технического обслуживания.

9.2.3 Средства измерения должны быть поверены (не должен истечь срок поверки).

9.3 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят путем визуальной проверки:

- 1) внешнего вида печи и его сборочных единиц;
- 2) наличия комплектности эксплуатационной документации;
- 3) комплектности и маркировки печи 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 печи;
- 3) работоспособность органов управления;
- 4) функционирование дисплея;
- 5) правильность и надежность заземления.

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

9.5 Идентификация программного обеспечения

Идентификация проводится для проверки целостности и подлинности метрологически значимой части программного обеспечения.

Проверку произвести в следующем порядке:

- 1) Включить печь тумблером **«Сеть»**;
- 2) Находясь в окне **«Меню»** нажать на кнопку **[О печи]**.
- 3) В появившемся окне будут указаны заводской номер, версия и контрольная сумма программного обеспечения. Они должны соответствовать указанным в паспорте на печь.

9.6 Проверка погрешности измерения массы

9.6.1 Для проверки датчика весов в окне **«Меню»** нажать на кнопку **[Калибровка датчиков]** (см. рисунок 1). Ввести пароль: **«37201»**.

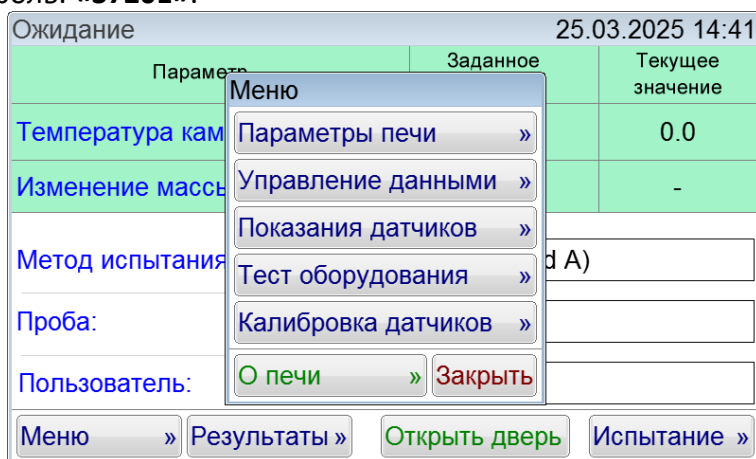


Рисунок 1 – Окно **«Меню»**

9.6.2 Откроется окно **«Калибровка датчиков»** (см. рисунок 2).

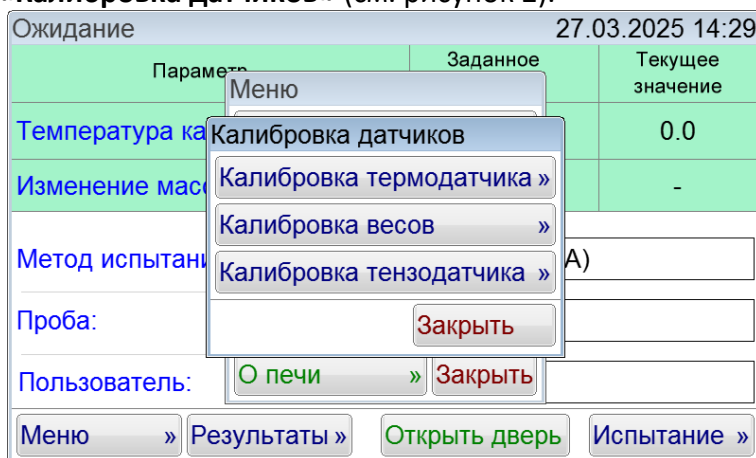


Рисунок 2 – Окно **«Калибровка датчиков»**

9.6.3 Нажать кнопку **[Калибровка весов]**. Откроется окно **«Калибровка весов»** (см. рисунок 3).

Параметр	Заданное	Текущее значение
Вес, г:	500.0	0.0
Наклон, к:	1.0000	-
Смещение, b:	0.0000	-

Калибровка весов:

Калибровать > Ноль Заккрыть

Меню > Результаты > Открыть дверь Испытание >

Рисунок 3 – Окно «Калибровка весов»

- 9.6.4 Установить пустой поддон в камеру печи и через минуту нажать кнопку [Ноль].
- 9.6.5 В пустой поддон поставить гирию массой 500г. Через минуту записать показания в таблицу по форме А.1 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).
- 9.6.6 Убрать гирию массой 500г.
- 9.6.7 Установить гирию или набор гирий массой 2000г равномерно в поддон. Через минуту записать показания в таблицу по форме А.1 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).
- 9.6.8 Убрать гирию или набор гирий массой 2000г.
- 9.6.9 Установить гирию или набор гирий массой 4500г равномерно в поддон. Через минуту записать показания в таблицу по форме А.1 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).
- 9.6.10 Убрать гирию или набор гирий массой 4500г. Извлечь пустой поддон из камеры печи.
- 9.6.11 Вычислить относительную погрешность измерения массы δm по формуле (1):

$$\delta m = \left| \frac{m_u - m_{обр}}{m_{обр}} \right| \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где δm – относительная погрешность измерения массы, %;

m_u – масса, измеренная печью («Вес, г»), г;

$m_{обр}$ – масса гири, г.

Полученные значения занести в таблицу А.1 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

- 9.6.12 Проверка считается выполненной, если значение $\delta m < 0,1$ %. При невыполнении требования допускается выполнить калибровку весов (см. п.5.9 АИФ 2.772.030 РЭ) и повторно провести проверку погрешности измерения массы.

9.7 Проверка температуры в камере печи

- 9.7.1 Установить пустую форму в камеру печи.

- 9.7.2 Установить щуп образцового термометра в отверстие в печи до упора (см. рисунок 4).

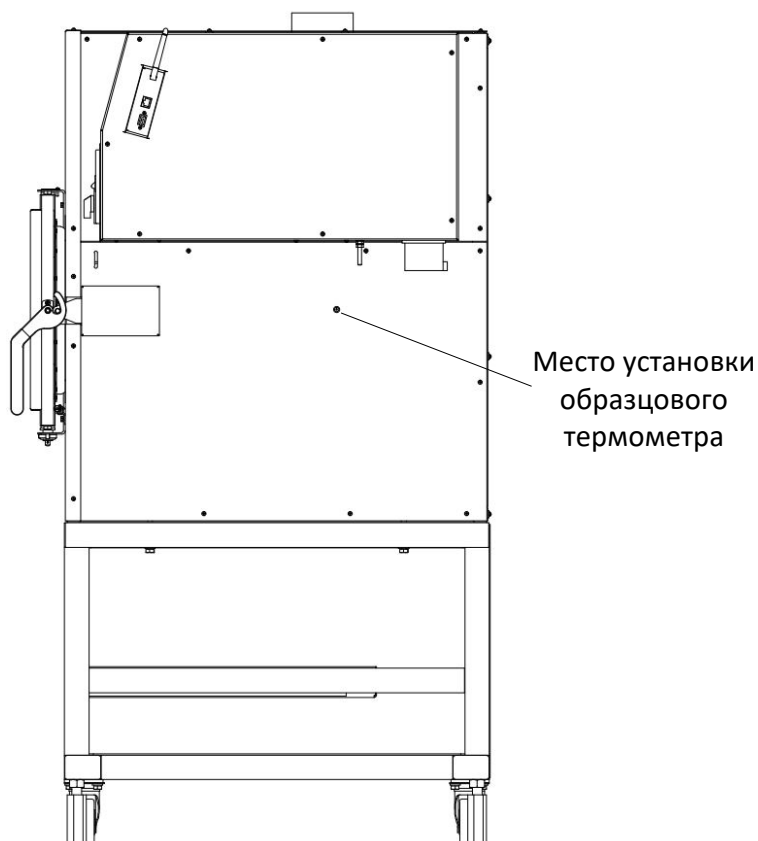


Рисунок 4 – Место установки термопары

- 9.7.3 В режиме **«Ожидание»** выбрать метод **«ГОСТ Р 58401.15 (ручн)»**, нажать на кнопку **[Испытание]**.
- 9.7.4 После выхода температуры камеры в заданный диапазон появится окно **«Установка пробы»** (см. рисунок 5). Не открывая дверь камеры печи, нажать кнопку **[Далее]**.

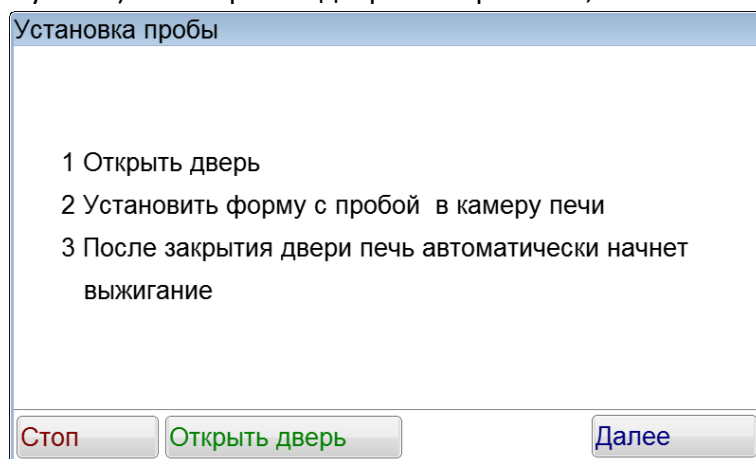


Рисунок 5 – Установка пробы

- 9.7.5 Откроется окно **«Выжигание»** (см. рисунок 6).

Выжигание		
Параметр	Заданное значение	Текущее значение
Температура камеры печи, °C	540.0	540.0
Время, мин	45	00:44:56
Метод испытания: ГОСТ Р 58401.15(ручн)		
Проба: ЩМА		
Пользователь: Иванов		
Стоп Открыть дверь		

Рисунок 6 – Выжигание

- 9.7.6 Снимать показания образцового датчика температуры через каждые 5 минут в течение 30 минут пока в строке «**Время, мин**» в столбце «**Текущее значение**» величина не станет равной 00:15:00 (см. рисунок 4) и занести их в таблицу А.2 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).
- 9.7.7 Далее нажать на кнопку [**Стоп**] для возвращения в режим «**Ожидание**». Запуск вентилятора для охлаждения камеры печи произойдет автоматически.
- 9.7.8 Извлечь образцовый термометр.
- 9.7.9 Вычислить отклонение от заданного значения температуры $\Delta T_{\max-i}$ от заданной по формуле (1):

$$\Delta T_{\max-i} = \max\{|540 - T_{обр-i}|\}, \quad (1)$$

где $\Delta T_{\max-i}$ – максимальное i-тое отклонение поддержания температуры 540°C, °C;

$T_{обр-i}$ – i-тое показание образцового датчика температуры, °C;

$\max\{\dots\}$ – максимальное значение из множества.

Полученные значения занести в таблицу А.2 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

- 9.7.10 Максимальное из значений ΔT_i не должно превышать $|10 + \alpha|$ °C, где α – погрешность образцового датчика температуры. В противном случае необходимо выполнить калибровку датчика температуры (см. п.5.9 АИФ 2.772.030 РЭ) и повторно проверить отклонение от заданного значения.

10 Обработка, анализ и оценка результатов аттестации

Печь считается выдержавшим испытание, если все фактические метрологические характеристики соответствуют требованиям эксплуатационной документации.

11 Требования к отчётности

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АТТЕСТАЦИОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица А.1 – Проверка погрешности измерения массы

Параметр	Значение		
$m_{обр}$, г	500	2000	4500
m_u , г			
δm , %			
Допустимое отклонение, %	0,1		
Соответствует требованиям (да/нет)			

Таблица А.2 – Проверка температуры в камере печи

Время, мин	45	40	35	30	25	20	15
$T_{уст}$, °С	540						
$T_{обр}$, °С							
ΔT , °С							
ΔT_{max} , °С							
Допустимое отклонение, °С	10+ α^*						
Соответствует требованиям (да/нет)							

* α – погрешность образцового термометра