

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Федеральное
государственное учреждение «Центр испытаний и сертификации»
«Центр испытаний и сертификации -С.Петербург» («ТЕСТ-С Петербург»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ЭКАН»



Г.П.Петров
2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель
Генерального директора



Т.М.Козлякова
2016 г.

ШКАФЫ СУШИЛЬНЫЕ АСЭШ

(модификаций АСЭШ-8-1 и АСЭШ-8-2)

Методика аттестации

МА 4215-008-27520549-2015

435-1094-2016

Санкт-Петербург

2016 г

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки	3
3	Операции аттестации	4
4	Средства аттестации	5
5	Требования безопасности	5
6	Условия аттестации и подготовка к ней	5
7	Проведение аттестации	6
8	Оформление результатов аттестации	9
9	Приложение А Форма протокола аттестации ШКАФА СУШИЛЬНОГО АСЭШ-8-1	10
10	Приложение Б Форма протокола аттестации ШКАФА СУШИЛЬНОГО АСЭШ-8-2	13

Дата введения:**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящая методика аттестации распространяется на шкафы сушильные АСЭШ (далее - ШС) модификаций АСЭШ-8-1 и АСЭШ-8-2, предназначенные для определения массовой доли влаги в твердых и жидких веществах. С целью установления пригодности ШС АСЭШ к эксплуатации в соответствии с назначением.

Периодичность между аттестациями - два года.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Методика разработана на основе ГОСТ Р 8.568-97.

В настоящей методике использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.207-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений.
Основные положения

ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термо преобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 23706 -93 (МЭК 51-6-84) Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к омметрам (приборам для измерения полного сопротивления) и приборам для измерения активной проводимости.

ГОСТ 9404-88 Мука и отруби. Метод определения влажности.

ГОСТ 10856-96 Семена масличные. Метод определения влажности.

ГОСТ 13586.5-93 Зерно. Метод определения влажности.

ГОСТ 29143-91 Зерно и зернопродукты. Определение влажности (рабочий контрольный метод)

ГОСТ 26312.7-88 Крупа. Метод определения влажности.

3 ОПЕРАЦИИ АТТЕСТАЦИИ

3.1 При проведении аттестации должны быть выполнены операции, указанные в таблице I.

Таблица 1 - Операции аттестации

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Обязательность выполнения операции при первичной/периодической* аттестации
Внешний осмотр	7.1	Да
Проверка сопротивления электрической изоляции	7.2	Да/Нет*
Опробование	7.3	Да
Определение воспроизводимости рабочих температур в сушильной камере	7.4.1	Да
Проверка отклонения температуры в сушильной камере от заданного значения	7.4.2	Да
Определение стабильности поддержания температур в сушильной камере	7.4.3	Да

4 СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ

4.1 При проведении аттестации применяют основные и вспомогательные средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства аттестации

Номер пункта настоящей методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средств измерений, обозначение стандарта, устанавливающего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства измерений
6	Психрометр аспирационный с диапазоном измерений от 27 до 85 %; Термометр с диапазоном измерений от 0 до 50 °C по ГОСТ 112
7.2	Мегомметр до 500 В типа М1102/1 по ГОСТ 23706
6	Барометр БРС-1М-1 600...850 гПа, ПГ+/-0,33 гПа
7.4.1	Измеритель температуры с щупом, диапазон измерений температур от 0 °C до 200 °C, погрешность 0,1 °C по ГОСТ 6651-2009 или многоканальный измеритель температуры МИТ -8.10 ($\pm 0.0035 + 10^{-5} \text{xt}$), термометр сопротивления платиновый ТСП-2088 ($\pm 0.15 + 0.002 \text{xt}$)
7.4.1	Секундомер СОСпр Кл2

4.2 Допускается применение других средств аттестации, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении аттестации должны быть соблюдены требования безопасности по ГОСТ 12.3.019.

6 УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

6.1 При проведении аттестации должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа 101 ± 4 ;
- напряжение питающей сети, В 220 ± 22 ;
- частота питающей сети, Гц 50 ± 1 .

6.2 Перед поверкой должны быть проведены работы:

- проверено выполнение требований безопасности;

7 ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности установки паспортным данным;
- четкость маркировки и наличие всех предусмотренных надписей на поверхности средств измерений и вспомогательного оборудования, входящих в состав установки;
- отсутствие видимых внешних повреждений, отрицательно влияющих на работоспособность узлов и блоков установки;
- исправность механизмов дверок и крепежных деталей.

При обнаружении дефектов, препятствующих нормальному использованию, установку бракуют и дальнейшую поверку не проводят.

7.2 Проверка сопротивления электрической изоляции

Сопротивление электрической изоляции цепи сетевого питания ШС, проверяют с помощью мегомметра. Измеряют сопротивление изоляции между штырями сетевой вилки и корпусом приборов при положении «Включено» тумблера «Сеть». Сопротивление электрической изоляции должно быть не менее 20 МОм.

7.3 Опробование

При опробовании проверяется:

- правильность и надежность заземления;
- возможность включения, выключения и функционирования ШС;
- работоспособность регулятора температуры;
- возможность соблюдения мер безопасности.

При нарушении требований мер безопасности аттестация не проводится.

Если при опробовании выявлены технические неисправности, то до их устранения ШС к аттестации не допускается.

7.4 Определение температурных характеристик.

Для модификации ШС АСЭШ-8-1 определение температурных характеристик проводят при температурах $T=105^{\circ}\text{C}$ и $T=130^{\circ}\text{C}$ в сушильной камере.

Для модификации ШС АСЭШ-8-2 при температурах:

$T=105^{\circ}\text{C}$ в обеих независимых сушильных камерах;

$T=130^{\circ}\text{C}$ в обеих независимых сушильных камерах.

7.4.1 Определение воспроизводимости рабочих температур в сушильной камере.

Определение воспроизводимости рабочих температур в сушильной камере проводят в следующей последовательности:

- помещают щупы измерителя температуры в сушильные ячейки в места расположения бокс (рекомендуется использовать устройство для установки щупа, обеспечивающее единообразное размещение щупов в ячейках сушильной камеры), плотно закрывают дверцы сушильной камеры;
- устанавливают температуру нагрева $T=105$ °C в сушильной камере (для модификации ШС АСЭШ-8-1) или в обеих независимых сушильных камерах (для модификации ШС АСЭШ-8-2) в соответствии с эксплуатационной документацией на установку;
- через 20 минут после достижения в сушильной камере установленной температуры, включают измеритель температуры и фиксируют его показания.

В четырех (для модификации ШС АСЭШ-8-1) или шести (для модификации ШС АСЭШ-8-2) измерительных ячейках, согласно рис. 1, проводят по 5 измерений температуры T_j °C через каждые 5 минут.

Таким образом проводятся 20 измерений (для модификации ШС АСЭШ-8-1) или 30 измерений (для модификации ШС АСЭШ-8-2) для обеих камер.

Результаты измерений заносят в таблицы 3, приложения А (для АСЭШ-8-1) и приложение Б (для АСЭШ-8-2).

Рис. 1

1	5
2	6
3	7
4	8

АСЭШ-8-1

1	4
2	5
3	6

7	10
8	11
9	12

АСЭШ-8-2

За среднее значение температуры в ячейке рабочей камеры принимается среднее арифметическое значение результатов измерений в этой ячейке и вычисляется по формуле (1), результат заносится в таблицу 3, 4 (приложения А и Б).

$$T_{j \text{ cp}} = (\sum T_{ji}) / 5 \quad (1)$$

Среднее значение температуры в сушильной камере (T_{ck}) рассчитывают как среднее арифметическое средних температур по измеряемым ячейкам по формулам (2), результат заносится в таблицу 3, 4 (приложения А и Б).

$$\text{ACЭШ-8-1} \quad T_{ck} = (\sum T_{j \text{ cp}}) / 4 \quad (2)$$

$$\text{ACЭШ-8-2 верх} \quad T_{ckv} = (\sum T_{j \text{ cp}}) / 3$$

$$\text{ACЭШ-8-2 нижн} \quad T_{ckn} = (\sum T_{j \text{ cp}}) / 3$$

где j - номер ячейки камеры, в которой проводились измерения температуры

($j = 1; 3; 6; 8$) для АСЭШ-8-1,

($j = 1; 3; 5$) верхняя камера и ($j = 7; 9; 11$) нижняя камера для АСЭШ-8-2;

i - номер измерения ($i = 1 \dots 5$).

7.4.2 Проверка отклонения температуры в сушильной камере от заданного значения.

За отклонение температуры от заданного значения в сушильной камере ИС от заданного значения принимают Тоткл рассчитанное по формуле (3), результат заносится в таблицу 3, 4 (приложения А и Б).

$$\text{Тоткл} = T_{j \text{ max откл}} - T_{\text{зад}} \quad (3)$$

где $T_{j \text{ max откл}}$ температура с максимальным значением отклонения от заданной, $T_{\text{зад}}$ - заданная температура на встроенным регуляторе температуры.

7.4.3 Определение стабильности поддержания температур в сушильной камере.

Определение стабильности поддержания температуры в сушильной камере ИС определяется по формуле (4), результат заносится в таблицу 3, 4 (приложения А и Б).

$$\Delta T_{j \text{ под}} = \max j (T_{ji \text{ max}} - T_{ji \text{ min}}) / 2, \quad (4)$$

где: T_{ji}^{max} , $^{\circ}\text{C}$ - максимальное зафиксированное значение температуры в ячейке i ;

T_{ji}^{min} , $^{\circ}\text{C}$ - минимальное зафиксированное значение температуры в ячейке i .

При этом должно выполняться, условие: $\Delta T_{j\text{под}} < T_{\text{допуск}} (\pm 2^{\circ}\text{C})$

Примечание – Для модификации ШС АСЭШ-8-2 погрешности установления и поддержания температуры рассчитывают для каждой из двух независимых сушильных камер отдельно.

Полученные значения погрешностей не должны превышать $2,0^{\circ}\text{C}$.

7.4.4 Определение температурных характеристик при температуре $T=130^{\circ}\text{C}$ в сушильной камере.

Устанавливают температуру $T=130^{\circ}\text{C}$ в сушильной камере (для модификации ШС АСЭШ-8-1) или в обеих сушильных камерах (для модификации ШС АСЭШ-8-2) и проводят операции по п. п. 7.4.1 - 7.4.3.

ШС считают выдержавшим поверку, если полученные значения погрешностей установления и поддержания температуры, рассчитанные для сушильной камеры ШС АСЭШ-8-1 и для обеих независимых камер ШС АСЭШ-8-2, удовлетворяют условиям:

$$\begin{aligned}\Delta T_s &\leq 2,0^{\circ}\text{C}, \\ \Delta T_n &\leq 2,0^{\circ}\text{C},\end{aligned}$$

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Положительные результаты аттестации оформляются аттестатом и протоколом согласно приложению А (для АСЭШ-8-1) и приложению Б (для АСЭШ-8-2).

8.2 На ШС, результаты аттестации которой положительны, выдают свидетельство об аттестации испытательного оборудования установленного образца.

8.3 На ШС, результаты аттестации которой отрицательные, выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин по ПР 50.2.006 [4].

Приложение А
Протокол первичной (периодической)
аттестации испытательного оборудования № _____

1. Наименование, тип – шкаф сушильный АСЭШ-8-1, зав. № _____
2. Изготовитель: ООО «ЭКАН»
3. Год изготовления: _____
4. Аттестация проводилась в соответствии с требованиями программы аттестации, предоставленной ООО «ЭКАН»
5. В результате внешнего осмотра установлено, что шкаф:
 - не имеет дефектов;
 - узлы и блоки функционируют нормально;
 - средство измерения температур в шкафу: регулятор температуры электронный.

Условия проведения аттестации:

Таблица 1

Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5	
Относительная влажность воздуха, %	60 ± 15	
Атмосферное давление, кПа	101 ± 4	

При проведении аттестации были использованы следующие средства измерений:

Таблица 2

№ п/п	Наименование приборов	Тип	Заводской номер	Св-во действительно до	Основная погрешность измерений
1	2	3	4	5	6
1.	Термометр				
2.	Психрометр				
3.	Метеометр				
4.	Мегаомметр				
5.	Барометр				
6.	Секундомер				

В результате аттестации установлено:

1. Действительные значения точностных характеристик

Таблица 3

Наименование определяемых характеристик	Допустимые значения определяемых характеристик	Действительные значения характеристик						Средн (T_j)	$T_{ск}$	
		№ ячейки	№ измерения (i)							
			(j)	1	2	3	4	5		
воспроизводимость рабочих температур $T_{ск}$	$105^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$	1								
		3								
		6								
		8								
отклонение температуры в сушильной камере от заданного значения Тоткл	$T_{зад} = 105^{\circ}C$ $\pm 2^{\circ}C$		1	2	3	4	5	Тоткл		
		1								
		3								
		6								
		8								
погрешность поддержания температуры в сушильной камере $\Delta T_{под}$	$\pm 2^{\circ}C$		1	2	3	4	5			
		1								
		3								
		6								
		8								

Таблица 4

Наименование определяемых характеристик	Допустимые значения определяемых характеристик		Действительные значения характеристик					Средн (Tj)	Тск	
		№ ячейки	№ измерения (i)							
			(j)	1	2	3	4	5		
воспроизводимость рабочих температур Тск	$130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	1								
		3								
		6								
		8								
отклонение температуры в сушильной камере от заданного значения Тоткл	$T_{\text{зад}} = 130^{\circ}\text{C}$	1	1	2	3	4	5	Тоткл		
		3								
		6								
		8								
	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	1	1	2	3	4	5			
		3								
		6								
		8								
погрешность поддержания температуры в сушильной камере $\Delta T_{\text{под}}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	1								
		3								
		6								
		8								

Заключение: шкаф сушильный АСЭШ-8-1 , зав. № _____, пригоден для проведения испытаний в соответствии с назначением.
Выдан аттестат № _____ от _____

Главный специалист
«Тест-С.-Петербург»

С.А. Иванов

Представитель

Приложение Б
Протокол первичной (периодической)
аттестации испытательного оборудования № _____

1. Наименование, тип – шкаф сушильный АСЭШ-8-2, зав. № _____
2. Изготовитель: ООО «ЭКАН»
3. Год изготовления: _____
4. Аттестация проводилась в соответствии с требованиями программы аттестации, предоставленной ООО «ЭКАН»
5. В результате внешнего осмотра установлено, что шкаф:
 - не имеет дефектов;
 - узлы и блоки функционируют нормально;
 - средство измерения температур в шкафу: регулятор температуры электронный.

Условия проведения аттестации:

Таблица 1

Температура окружающего воздуха, °C	20 ± 5	
Относительная влажность воздуха, %	60 ± 15	
Атмосферное давление, кПа	101 ± 4	

При проведении аттестации были использованы следующие средства измерений:

Таблица 2

№ п/п	Наименование приборов	Тип	Заводской номер	Св-во действительно до	Основная погрешность измерений
1	2	3	4	5	6
1.	Термометр				
2.	Психрометр				
3.	Метеометр				
4.	Мегаомметр				
5.	Барометр				
6.	Секундомер				

В результате аттестации установлено:

2. Действительные значения точностных характеристик

Таблица 3

Наименование определяемых характеристик	Допустимые значения определяемых характеристик		Действительные значения характеристик					Средн (T_j)	Тск	
		№ ячейки	№ измерения (i)							
			(j)	1	2	3	4	5		
воспроизводимость рабочих температур Тск	$105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	1								
		3								
		5								
		7								
		9								
		11								
отклонение температуры в сушильной камере от заданного значения Тоткл	$T_{\text{зад}} = 105^{\circ}\text{C}$ $\pm 2^{\circ}\text{C}$	1	1	2	3	4	5	Тоткл		
		3								
		5								
		7								
		9								
		11								
погрешность поддержания температуры в сушильной камере $\Delta T_{\text{jпод}}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$		1	2	3	4	5			
		1								
		3								
		5								
		7								
		9								
		11								

Таблица 4

Наименование определяемых характеристик	Допустимые значения определяемых характеристик		Действительные значения характеристик					Средн (Tj)	Тск		
		№ ячейки (j)	№ измерения (i)								
			1	2	3	4	5				
воспроизведимость рабочих температур Тск	$130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	1									
		3									
		5									
		7									
		9									
		11									
отклонение температуры в сушильной камере от заданного значения Тоткл	$T_{\text{зад}} = 130^{\circ}\text{C}$ $\pm 2^{\circ}\text{C}$	1	1	2	3	4	5	Тоткл			
		3									
		5									
		7									
		9									
		11									
погрешность поддержания температуры в сушильной камере $\Delta T_{\text{под}}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$		1	2	3	4	5				
		1									
		3									
		5									
		7									
		9									
		11									

Заключение: шкаф сушильный АСЭШ-8-2 , зав. № _____, пригоден для проведения испытаний в соответствии с назначением.

Выдан аттестат № _____ от _____

Главный специалист
«Тест-С.-Петербург»

С.А. Иванов

Представитель



ЛУЧШИЙ