Федеральное Государственное
Унитарное предприятие
Уральский НИИ метрологии
Научно-техническая библиотека

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»
(ФГУП «УНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»
_____ В.В. Казанцев
«30» ____07____ 2014 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ АСЭШ-8

Методика поверки

МП 51-241-2014

Екатеринбург

2014 г

РАЗРАБОТАНА Федеральным государственным унитарным предприятием

«Уральский научно-исследовательским институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»),

2 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ ФГУП «УНИИМ» в июле 2014 г

3 ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФГУП «УНИИМ» под № 51-241-2014.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения……... 4
2 Нормативные ссылки …….... 4
3 Операции поверки 4
4 Средства поверки 6
5 Требования безопасности 6
6 Условия поверки и подготовка к ней 7
7 Проведение поверки 7
8 Оформление результатов поверки 13
Приложение А Форма заявки на проведение поверки……... 14
Приложение Б Форма протокола поверки установки воздушно-тепловой АСЭШ-8…..... 15
Библиография……. 18

Государственная система обеспечения единства измерений **УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ** **ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ АСЭШ-8** МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	МП 51–241–2014

Дата введения: июль 2014 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на установки измерительные воздушно-тепловые (далее - установки) АСЭШ-8 (модификации АСЭШ-8-1 и АСЭШ-8-2), предназначенные для измерений массовой доли влаги (влажности) в твердых, сыпучих и пастообразных материалах и устанавливает методы и средства их поверки.

Методика разработана на основе и в развитии ГОСТ Р. 8.581-2001.

Рекомендуемый интервал между поверками - один год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.681-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах

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

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

ГОСТ 23706-93 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

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Обязательность выполнения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Проверка сопротивления электрической изоляции	7.2	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	7.3	Да	Нет
Опробование	7.4	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.5		
Определение погрешности установления и поддержания температуры в рабочей зоне	7.5.1	Да	Нет
Определение абсолютной погрешности	7.5.2	Да	Да

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта настоящей методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6	Термогигрометр с диапазоном измерений относительной влажности от 10 до 100 % и основной абсолютной погрешностью не более 3,0 %; с диапазоном измерений температуры от 0 °С до 50 °С и абсолютной погрешностью не более 0,7 °С
7.2	Мегаомметр с рабочим напряжением до 500 В типа М1102/1 или Ф4102/1 по ГОСТ 23706
7.3	Установка для проверки электрической прочности изоляции типа УПУ-10, с мощностью 0,25 кВ·А, с выходным напряжением 1500 В, частотой 50 Гц; Вольтметр типа Д5015, диапазон измерений (75 - 600) В, кл. точн. 0,2
7.5.1	Измеритель температуры с щупом, диапазон измерений температур от 0 °С до 200 °С, с погрешностью 0,1 °С по ГОСТ 6651-2009
7.5.2	Установки измерительные эталонные 1 разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах по ГОСТ Р 8.681; Диапазон измерений массовой доли влаги от 0,5 до 80 %; Пределы допускаемой относительной погрешности: в диапазоне от 0,5 до 5 % ±3,0 %; св. 5 до 20 % ±2,5 %; св. 20 до 40 % ±1,5 %; св. 40 % до 80 % ±0,8 %. Стандартные образцы массовой доли влаги зерна 1-го разряда (ГСО 8989-2008), интервал допускаемых аттестованных значений от 7,0 %

	до 18,0 %, абсолютная погрешность аттестованного значения ± 0,1 %; Стандартные образцы массовой доли влаги зерна 2-го разряда (ГСО 8990-2008), интервал допускаемых аттестованных значений от 7,0 % до 25,0 %, абсолютная погрешность аттестованного значения: ± 0,2 % в интервале от 7,0 % до 18,0 % вкл.; ± 0,3 % в интервале от 18,0 % до 25,0 % вкл.; Стандартные образцы массовой доли влаги в продуктах переработки зерна (ГСО 9564-2010), диапазон измерений от 7,0 % до 16,0 %, абсолютная погрешность аттестованного значения ± 0,2 %; Стандартный образец массовой доли влаги в сухих молочных продуктах (ГСО 10148-2012), интервал допускаемых аттестованных значений от 2,00 % до 10,00 % вкл.; в интервале от 2,00 % до 4,00 % вкл.: абсолютная погрешность аттестованного значения ±0,08 %, расширенная неопределенность 0,10 %; в интервале от 4,00 % до 10,00 % вкл.: абсолютная погрешность аттестованного значения ± 0,12 %, расширенная неопределенность 0,14 %; Стандартный образец влажности пиломатериалов (ГСО 8837-2006), интервал допускаемых аттестованных значений от 6,0 % до 18,0 %, абсолютная погрешность аттестованного значения: ±0,8% в интервале от 6 до 12 %, ±1,0 % в интервале от 12 % до 18 %.

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

4.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а стандартные образцы (ГСО) – действующие паспорта.

4.4 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверку прекращают.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки, в паспорте на СО и эксплуатационной документации на поверяемую установку [1].

5.2 Поверку осуществляют специалисты аккредитованных организаций, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемую установку и инструкцию по технике безопасности.

5.3 Для проведения проверки электрической прочности изоляции допускаются лица, изучившие «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющие IV группу по электробезопасности.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С .....…….. 20 ± 5;

относительная влажность воздуха, %, не более……. 80 %.

напряжение питающей сети, В ..... 220 ± 22;

частота питающей сети, Гц ..... 50±1.

6.2 Перед поверкой должны быть проведены работы:

- проверено выполнение требований безопасности;
- подготовлены эталонные установки и СО.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности установки требованиям эксплуатационной документации;
- четкость маркировки и наличие всех предусмотренных надписей на наружных панелях установки;
- отсутствие видимых внешних повреждений, отрицательно влияющих на работоспособность 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 установки, проверяют с помощью мегомметра. Измеряют сопротивление изоляции между штырями сетевой вилки и корпусом установки при положении «Включено» тумблера «Сеть». Сопротивление электрической изоляции должно быть не менее 20 МОм.

7.3 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрической прочности изоляции проводят при помощи установки типа УПУ-10, указанной в таблице 2.

Прикладывают испытательное напряжение частотой 50 Гц между накоротко замкнутыми контактами сетевой вилки и корпусом установки. Выключатель питания установки должен находиться в положении «Включено». Плавно повышают испытательное напряжение, начиная с нуля до 1400 В. Изоляцию выдерживают под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снижают до нуля.

Установку считают выдержавшей проверку на электрическую прочность, если за время испытаний отсутствовали пробой или поверхностный разряд.

7.4 Опробование

7.4.1 При опробовании проводят проверку работоспособности установки и операции, предусмотренные в эксплуатационной документации на нее.

7.4.2 Проверяют идентификационные данные программного обеспечения (наименование и номер версии программного обеспечения). Версия ПО отображается на индикаторе установки в течение 1 секунды после включения питания.

Идентификационные данные ПО должны соответствовать данным, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
ПО АСЭШ-8	-	не ниже В 1.90 VR

7.5 Определение метрологических характеристик

7.5.1 Определение погрешности установления и поддержания температуры в рабочей зоне

7.5.1.1 Определение погрешности установления и поддержания температуры в рабочей зоне проводят с применением измерителя температуры с щупом.

Для модификации АСЭШ-8-1 погрешность установления и поддержания температуры определяют при температурах высушивания в сушильной камере Т=45 °С и Т=160 °С.

Для модификации АСЭШ-8-2 погрешность установления и поддержания температуры определяют при температурах высушивания:

Т=45 °С в обеих независимых сушильных камерах;

Т=160 °С в обеих независимых сушильных камерах;

Т=105 °С в одной независимой сушильной камере и Т=130°С в другой независимой сушильной камере.

7.5.1.2 Определение погрешности установления и поддержания температуры в рабочей зоне сушильной камеры проводят в следующей последовательности:

- помещают щуп измерителя температуры с помощью приспособления для крепления щупа в измерительную ячейку через вентиляционные отверстия на дверце сушильной камеры, плотно закрывают дверцы сушильной камеры;

- включают тумблеры «СЕТЬ», устанавливают температуру нагрева $T_{уст}$= 45 °С в сушильной камере (для модификации АСЭШ-8-1 или в обеих независимых сушильных камерах (для модификации АСЭШ-8-2) в соответствии с эксплуатационной документацией на установку;

- через 5 минут после стабилизации температуры включают измеритель температуры и фиксируют его показания. В каждой измерительной ячейке проводят по 2 измерения

температуры T_i , ºС (следовательно, для каждой j-й секции получают по 4 результата измерений температуры – для модификации АСЭШ-8-1, по 6 результатов измерений температуры – для модификации АСЭШ-8-2). Проводят измерения температуры во всех измерительных ячейках 4 секций.

В итоге получают следующие результаты измерений температуры:

- 16 результатов измерений температуры для сушильной камеры установки АСЭШ-8-1, состоящей из 8 измерительных ячеек (в каждой из 4-х секций по 2 ячейки);

- по 12 результатов измерений температуры для каждой из двух независимых сушильных камер установки АСЭШ-8-2, состоящих из 2 секций каждая.

7.5.1.3 Находят среднее арифметическое результатов измерений температуры по каждой *j*-й секции ($T_{секц_j}$,%) и среднюю температуру в сушильной камере по всем 8 ячейкам сушильной камеры (для модификации АСЭШ-8-1) или по 6 ячейкам каждой независимой сушильной камеры (для модификации АСЭШ-8-2) ($T_{ск}$,%) по формулам:

- для модификации АСЭШ-8-1

$$T_{секц_{j1}} = \frac{\sum_{i=1}^{4} T_i}{4}, \quad (1)$$

- для модификации АСЭШ-8-2

$$T_{секц_{j2}} = \frac{\sum_{i=1}^{6} T_i}{6}, \quad (2)$$

$$T_{ск} = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i}{n}, \quad (3)$$

где j – номер секции (j=1,2,3,4);

T_i - результат *i*-го измерения температуры в измерительной ячейке с применением измерителя температуры с щупом, ºС.

n- число измерений температуры в сушильной камере

(n=16 – для модификации АСЭШ-8-1, n=12 – для каждой камеры модификации АСЭШ-8-2).

Рассчитывают погрешность установления температуры по формуле

$$\Delta T_{уст} = \left| T_{уст} - T_{ск} \right|, \quad (4)$$

где $T_{уст}$ – температура, установленная на блоке установки и регулирования температур сушки, °С;

$T_{ск}$ - средняя температура в сушильной камере, полученная с применением

измерителя температуры с щупом, °С.

Рассчитывают погрешность поддержания температуры в сушильной камере по формуле

$$\Delta T_n = \max\left|T_{секц\ j} - \mathrm{T}_{ск}\right|, \quad (5)$$

Примечание – Для модификации 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 °С.

7.5.1.4 Устанавливают температуру $T_{уст}$=160 °С в сушильной камере (для модификации АСЭШ-8-1 или в обеих сушильных камерах (для модификации АСЭШ-8-2) и проводят операции по п. п. 7.5.1.2, 7.5.1.3.

7.5.1.5 Для модификации АСЭШ-8-2 проводят дополнительные операции: устанавливают Т=130 °С в верхней сушильной камере и Т=105 °С в нижней сушильной камере и проводят операции по п. п. 7.5.1.2, 7.5.1.3.

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

$$\Delta T_з \le 2{,}0\,°\mathrm{C}, \quad (6)$$

$$\Delta T_n \le 2{,}0\,°\mathrm{C}, \quad (7)$$

7.5.2 Определение абсолютной погрешности

7.5.2.1 Определение абсолютной погрешности проводят сличением результатов измерений на поверяемой установке и значением массовой доли влаги (влажности), полученным с применением:

- Установок измерительных эталонных 1 разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах (эталонов 1-го разряда) по ГОСТ Р 8.681;

- Стандартных образцов массовой доли влаги (влажности), приведенных в таблице 2.

Определение абсолютной погрешности проводят в соответствии с областью применения установки и на материалах, перечень которых приведен в заявке организации-владельца СИ. Форма заявки приведена в приложении А.

7.5.2.2 Определение абсолютной погрешности с применением эталонов 1-го разряда

Определение абсолютной погрешности установок с применением эталонов 1-го разряда проводят следующим образом:

- в соответствии с назначением установки подготавливают пробы веществ и материалов согласно методикам отбора и подготовки проб, приведенным в эксплуатационной документации на эталон 1-го разряда.

Значения массовой доли влаги (влажности) подготовленных проб должны соответствовать началу, середине и концу диапазона измерений для конкретных групп веществ и материалов, указанных в заявке.

Для каждой группы веществ (материалов) отбирают образец и делят на две части, одну из которой анализируют на поверяемой установке. Из второй части пробы отбирают навески для измерения влажности на эталоне 1-го разряда в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Результаты измерений заносят в таблицу, прилагаемую к протоколу поверки (форма протокола – по приложению Б) и проводят обработку результатов измерений.

7.5.2.3 Определение абсолютной погрешности с применением стандартных образцов

Определение абсолютной погрешности установки с применением стандартных образцов проводят для следующих групп продукции: растениеводства, мукомольно-крупяной промышленности, молочной промышленности, лесопильно-деревообрабатывающей промышленности (Таблица 4).

Таблица 4 – Перечень применяемых стандартных образцов для определения абсолютной погрешности

Наименование группы продукции	Наименование применяемого стандартного образца
Продукция растениеводства	- стандартные образцы массовой доли влаги зерна 1-го разряда (ГСО 8989-2008) - стандартные образцы массовой доли влаги зерна 2-го разряда (ГСО 8990-2008)
Продукция мукомольно-крупяной промышленности	- стандартные образцы массовой доли влаги в продуктах переработки зерна (ГСО 9564-2010)
Продукция молочной промышленности	- стандартный образец массовой доли влаги в сухих молочных продуктах (ГСО 10148-2012)
Продукция лесопильно-деревообрабатывающей промышленности	- стандартный образец влажности пиломатериалов (ГСО 8837-2006)

На поверяемой установке проводят измерения массовой доли влаги стандартных образцов соответствующих групп, приведенных в заявке, не менее, чем в двух точках ($k \geq 2$) - в начале и в конце диапазонов (поддиапазонов) измерений влажности.

Проводят не менее 8 измерений (наблюдений) для каждого стандартного образца. Сравнивают полученные результаты измерений на установке со значением массовой доли влаги (влажности), указанным в паспорте на конкретный стандартный образец. Полученные результаты заносят в таблицу, прилагаемую к протоколу поверки (форма протокола – по приложению Б) и проводят обработку результатов измерений.

7.5.2.4 Обработка результатов измерений

За результат измерений массовой доли влаги каждой *k*-й пробы или СО на установке принимают среднеарифметическое значение, рассчитанное по формуле

$$\overline{W} = \frac{\sum_{i=1}^{n} W_i}{n} \quad , \tag{8}$$

где W_i - результат измерения массовой доли влаги (влажности) в *i*-й навеске (пробе), отобранной от каждого образца, %;

n – число навесок ($n \geq 8$).

Абсолютную погрешность установки рассчитывают по формуле

$$\Delta = \overline{W} - W_{атт}, \tag{9}$$

где $W_{атт}$ - значение массовой доли влаги (влажности) *k*-й пробы, приведенное в паспорте на стандартный образец или полученное с применением эталона 1-го разряда, %.

Установку считают выдержавшей поверку, если во всех поверяемых точках выполняется неравенство

$$|\Delta| \leq |\Delta_0|, \tag{10}$$

где Δ_0 - предел допускаемой абсолютной погрешности, указанный в эксплуатационной документации на установку, %.

Установку бракуют, если рассчитанное значение погрешности установки превышает предел допускаемой погрешности, указанный в руководстве по эксплуатации.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки установки должны быть оформлены протоколом в соответствии с приложением Б.

8.2 На установку, результаты поверки которой положительны, выдают свидетельство о поверке установленной формы по ПР 50.2.006 [2].

8.3 На установку, результаты поверки которой отрицательные, выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин по ПР 50.2.006 [2].

Руководитель группы 243 лаборатории
метрологии влагометрии Запорожец А.С.
и стандартных образцов, в.н.с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)
Форма заявки на проведение поверки

Установка измерительная воздушно-тепловая АСЭШ-8 _____,
заводской № _____, год выпуска _____, дата предыдущей поверки_____
назначение _____
принадлежащая _____
Область применения:

Наименование вещества (материала)	**Диапазон массовой доли влаги, %**
Продукция растениеводства, сельского и лесного хозяйства	
Продукция растениеводства	
Продукция сельского хозяйства	
Продукция лесного хозяйства	
Продукция мясной, молочной, рыбной, мукомольно-крупяной, комбикормовой и микробиологической промышленности	
Продукция мясной промышленности	
Продукция молочной промышленности	
Продукция рыбной промышленности	
Продукция мукомольно-крупяной промышленности	
Продукция комбикормовой промышленности	
Продукция пищевой промышленности	
Продукция хлебобулочной, макаронной, кондитерской и сахарной промышленности	
Продукция чайной, соляной, табачно-махорочной промышленности и производственно-пищевых концентратов	
Плоды, овощи и продукты их переработки	
Продукция крахмало-паточной промышленности	
Продукция масложировой промышленности	
Продукция парфюмерно-косметической промышленности	
Продукция целлюлозно-бумажной промышленности	
Целлюлоза, бумага, картон и изделия из них	
Продукция микробиологической промышленности, химико-фармацевтическая продукция и продукция медицинского назначения	
Продукция микробиологической промышленности	
Продукция химико-фармацевтическая	
Продукция медицинского назначения	
Материалы строительные	
Строительные материалы	
Продукция лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности	
Продукция лесопильно-деревообрабатывающей промышленности	
Грунты, почвы	
Удобрения минеральные	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Форма протокола поверки установки воздушно-тепловой АСЭШ-8

1 Тип установки: Установка измерительная воздушно-тепловая АСЭШ -8 (модификация …….)

2 Зав. № _____

3 Предприятие-изготовитель: ООО «ЭКАН», ИНН 7814478470

4 Дата изготовления (выпуска):_____

5 Принадлежит:_____

6 Методика поверки: МП 51-241-2014 «ГСИ. Установки измерительные воздушно-тепловые АСЭШ-8. Методика поверка»

7 Средства поверки:_____

_____

_____

8 Условия поверки:

температура окружающего воздуха, °С_____

относительная влажность воздуха, % _____

напряжение питающей сети, В _____

частота питающей сети, Гц _____

9 Комплектность и внешний осмотр установки:_____

10 Сопротивление электрической изоляции, МОм_____

11 Определение метрологических характеристик

Метрологическая характеристика	Значение характеристики	
	по РЭ	действительное
Погрешность установления и поддержания температуры в рабочей зоне, °С	2,0	
Абсолютная погрешность, %		

Заключение _____

Наименование организации, проводившей поверку_____

Поверитель _____

Выдано свидетельство № _____ от _____20 г.

Выдано извещение о непригодности № _____ от _____20 г.

Таблица Б.1 – Результаты определения погрешности установления и поддержания температуры в рабочей зоне для модификации АСЭШ-8-1

Установленная температура, $T_{уст}$ °С	Номер секции	Температура в местах расположения бюкс, T_i, °С		$T_{секц_j}$, °С	$T_{ск}$, °С	$T_{секц_j} - T_{ск}$, °С	$\Delta T_з$, °С	$\Delta T_п$, °С
		Ячейка №1	Ячейка №2					
45	1							
	2							
	3							
	4							
160	1							
	2							
	3							
	4							

Таблица Б.2 – Результаты определения погрешности установления и поддержания температуры в рабочей зоне для модификации АСЭШ-8-2

Установленная температура, $T_{уст}$ °С	Номер секции	Температура в местах расположения бюкс, T_i, °С			$T_{секц_j}$, °С	$T_{ск}$, °С	$T_{секц_j} - T_{ск}$, °С	$\Delta T_з$, °С	$\Delta T_п$, °С
		Ячейка №1	Ячейка №2	Ячейка № 3					
45	1								
	2								
160	1								
	2								
130	1								
	2								
105	1								
	2								

Таблица Б.3 − Форма таблицы определения абсолютной погрешности

Наименование СО или измеряемого материала	$W_{атт}$, %	Результаты измерений на установке		Δ, %
		W_i,%	$\overline{W}$, %	
		W_1		
		W_2		
		W_3		
		W_4		
		W_5		
		W_6		
		W_7		
		W_8		
		W_n		
		W_1		
		W_2		
		W_3		
		W_4		
		W_5		
		W_6		
		W_7		
		W_8		
		W_n		
		W_1		
		W_2		
		W_3		
		W_4		
		W_5		
		W_6		
		W_7		
		W_8		
		W_n		

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] РЭ 4215-008-27520549-2014 Установка измерительная воздушно-тепловая АСЭШ-8. Руководство по эксплуатации

[2] ПР 50.2.006-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений