



УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Термэкс»

  
А.В. Хандрамай

01 сентября 2023 г.



## **БАНЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ЛБ-57164**

*Программа и методика аттестации ТКЛШ 2.998.102 ПМА*

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1.1 Настоящая программа и методика аттестации распространяется на баню лабораторную ЛБ-57164 (далее — баня), относящуюся к испытательному оборудованию<sup>1</sup>. Программа и методика аттестации разработана в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения» и устанавливает содержание и методику первичной и периодической аттестации.

1.1.2 В процессе первичной аттестации устанавливают:

- соответствие предъявленной эксплуатационной документации требованиям ГОСТ Р 8.568;
- возможность воспроизведения условий испытаний в пределах допускаемых отклонений в соответствии с ГОСТ Р 57164 «Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности», ГОСТ 23268.1 «Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения органолептических показателей и объема воды в бутылках» и РД 52.24.496 «Методика измерений температуры, прозрачности и определение запаха воды»;
- обеспечение безопасности персонала и отсутствие вредного воздействия на окружающую среду;
- перечень проверяемых характеристик, методы, средства и периодичность метрологической аттестации.

Предприятие-изготовитель проводит первичную аттестацию бани при выпуске из производства, гарантируя сохранность ее метрологических характеристик при неукоснительном соблюдении условий транспортирования, приведенных в руководстве по эксплуатации.

1.1.3 В процессе периодической аттестации устанавливают возможность воспроизведения условий испытаний в пределах допускаемых отклонений, установленных в документах на методы испытаний.

## 2 РАССМОТРЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Перечень представляемой эксплуатационной документации (ЭД):

- Руководство по эксплуатации ТКЛШ 2.998.065 РЭ «Баня лабораторная ЛБ-57164» (далее по тексту — РЭ бани);
- Программа и методика аттестации ТКЛШ 2.998.102 ПМА «Баня лабораторная ЛБ-57164» (далее по тексту — ПМА).

---

<sup>1</sup> В случае использования бани в качестве вспомогательного оборудования (точные характеристики не нормируются), аттестация не проводится.

### 3 ПРОГРАММА АТТЕСТАЦИИ

При проведении аттестации выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта ПМА	Проведение операции при:	
		первичной аттестации	периодической аттестации
1 Проверка эксплуатационной документации	4.4.1	+	+
2 Внешний осмотр	4.4.2	+	+
3 Проверка обеспечения безопасности*	4.4.3	+	–
4 Подготовка и опробование	4.4.4	+	+
5 Определение метрологических характеристик**:	4.4.5		
• проверка нестабильности поддержания установленной температуры;	4.4.5.1	+	+
• проверка неоднородности температурного поля.	4.4.5.2	+	–
6 Оформление результатов аттестации	5	+	+
* — выполняется только при первичной аттестации выпускаемой из производства бани;			
** — в случае использования бани при одной температуре регулирования проверка нестабильности (при периодической аттестации) и проверка неоднородности (при повторной аттестации) проводится при этой температуре.			

## 4 МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ

### 4.1 Условия проведения аттестации

При проведении аттестации должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С ..... от 10 до 35
- относительная влажность воздуха, % ..... от 30 до 80

### 4.2 Требования безопасности

При проведении аттестации необходимо соблюдать:

- правила безопасности при эксплуатации бани и используемых средств аттестации, указанных в РЭ на это оборудование;
- правила по охране труда при эксплуатации электроустановок до 1000 В, утвержденные Минтруда России.

**!** Лица и организации, использующие баню, несут ответственность за разработку соответствующих мер безопасности.

### 4.3 Средства аттестации

Для проверки метрологических характеристик применяют термометры, стабильность которых в течение времени аттестации, должна быть втрое лучше контролируемой стабильности аттестуемой бани.

При проведении аттестации применяют средства аттестации, перечень которых приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта ПМА	Средства аттестации	Характеристики средств аттестации	
		диапазон измерений	погрешность (ПГ), цена деления (ЦД)
4.1	Средства контроля параметров окружающей среды: <ul style="list-style-type: none"> <li>• температура</li> <li>• относительная влажность</li> </ul>	от 15 до 25 °С от 30 до 80 %	ПГ ±0.5 °С ПГ ±5 % (абс)
4.4.3	Мегаомметр ЭС0202/2-Г	от 0 до 10000 МОм	ПГ ±15 %
4.4.4	Секундомер	от 0 до 60 мин	ЦД 0.2 с
4.4.4	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300	от –50 до 200 °С	ПГ ±0.05 °С
Примечание — допускается применение других средств аттестации, обеспечивающих определение метрологических характеристик бани с требуемой точностью			

**!** Все применяемые при аттестации средства измерений должны быть поверены в установленном порядке.

## 4.4 Проведение аттестации

### 4.4.1 Проверка эксплуатационной документации.

При оценке ЭД устанавливают соответствие метрологических характеристик, указанных в РЭ бани требованиям, установленным в документах на методы испытаний.

Результат проверки считают положительным, если указанные в РЭ метрологические характеристики бани, соответствуют установленным в документах требованиям.

### 4.4.2 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- отсутствие механических повреждений бани (вмятин, трещин и пр.), исправность сетевого кабеля;
- разборчивость данных, нанесенных на маркировочную наклейку бани.

Результаты проверки считают положительными, если выполняются все вышеперечисленные требования.

4.4.3 Проверка обеспечения безопасности персонала и отсутствия вредного воздействия на окружающую среду.

4.4.3.1 Проверку электрического сопротивления изоляции выпускаемой из производства бани проводят в такой последовательности:

- отключают сетевой кабель от сети питания;
- подключают мегомметр (таблица 2) между закороченными клеммами питания и металлическими элементами ванны бани;
- производят измерение сопротивления изоляции при значении испытательного напряжения 500 В.

Результат испытания считают положительным, если измеренное значение сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

4.4.3.2 Отсутствие вредного воздействия на окружающую среду определяется конструкцией бани и мерами безопасности при работе с применяемыми теплоносителями.

### 4.4.4 Подготовка и опробование.

Подготовку и опробование бани к работе проводят в такой последовательности:

- устанавливают съемный охлаждающий теплообменник и подключают его к водопроводной сети или к системе автономного охлаждения в соответствии с разделом «Использование по назначению» РЭ бани;
- заполняют рабочие ванны дистиллированной водой<sup>1</sup>;
- включают баню и устанавливают температуру регулирования в ванне №1 (с охлаждающим теплообменником) равной 20 °С, в ванне №2 — равной 60 °С;
- устанавливают термометр в адаптер для контрольного термометра ванны №1 на глубину 100 мм от поверхности воды, но не менее 20 мм от дна ванны и от поверхности нагревателя;
- после стабилизации показаний контрольного термометра проводят коррекцию температуры в соответствии с РЭ бани и ожидают пока показания табло совпадут с показаниями термометра;
- аналогичным образом проводят процедуру коррекции в ванне №2.

Баню считают пригодной к проведению дальнейшей аттестации, если все необходимые операции по установке, измерению и регулированию температуры выполнены успешно.

---

<sup>1</sup> Рекомендации по использованию воды приведены в РЭ бани.

## 4.4.5 Определение метрологических характеристик.

4.4.5.1 Проверку нестабильности поддержания установленной температуры в рабочих ваннах проводят в такой последовательности:

- термометр устанавливают в адаптер для контрольного термометра ванны №1 на глубину 100 мм от поверхности воды, но не менее 20 мм от дна ванны и от поверхности нагревателя;
- после стабилизации показаний контрольного термометра проводят серию из пяти измерений температуры с интервалом 60 секунд между измерениями. Результаты измерений заносят в протокол (таблица 3);
- через 55 минут повторяют серию из пяти измерений температуры с интервалом между измерениями 60 секунд и результаты измерений заносят в протокол;
- за нестабильность поддержания установленной температуры ( $\Delta T_1$ ) принимают разность среднеарифметических значений результатов в начале часа  $T_{CP(НЧ)}$  и в конце часа работы бани  $T_{CP(КЧ)}$ ;
- аналогичным образом проводят испытания в ванне №2.

Таблица 3

Установленное значение температуры, °С	Показания контрольного термометра, °С	
	в начале часа ( $T_{НЧ}$ )	в конце часа ( $T_{КЧ}$ )
$T_{уст}$	$T_{НЧ1}$	$T_{КЧ1}$
	$T_{НЧ2}$	$T_{КЧ2}$
	$T_{НЧ3}$	$T_{КЧ3}$
	$T_{НЧ4}$	$T_{КЧ4}$
	$T_{НЧ5}$	$T_{КЧ5}$
$T_{CP}$	$T_{CP(НЧ)}$	$T_{CP(КЧ)}$
нестабильность ( $\Delta T_1$ )	$\Delta T = T_{CP(НЧ)} - T_{CP(КЧ)}$	

Результаты проверки считают положительными, если нестабильность поддержания установленной температуры в обеих ваннах не превышает значений температуры, установленных в документах на методы испытаний.

4.4.5.2 Проверку неоднородности температурного поля в рабочем объеме ванны проверяют в такой последовательности:

- контрольный термометр располагают в центре ванны №1 на глубине 100 мм от поверхности воды, но не менее 20 мм от дна ванны и от поверхности нагревателя;
- после стабилизации показаний контрольного термометра проводят серию из пяти измерений температуры с интервалом 60 секунд между измерениями. Результаты измерений заносят в протокол (таблица 4);
- затем проводят две серии из пяти измерений по краям ванны, горизонтально перемещая контрольный термометр вдоль ее центральной оси на расстояние не менее 30 мм от стенок ванны и результаты заносят в протокол;
- вычисляют средние арифметические значения трех серий измерений ( $T_{CP1}$ ,  $T_{CP2}$ ,  $T_{CP3}$ ) и находят среднее значение всех измерений температуры ( $T_{\Sigma}$ );
- за неоднородность температурного поля ( $\Delta T_2$ ) принимают разность среднеарифметических значений результатов  $T_{CP1}$ ,  $T_{CP2}$ ,  $T_{CP3}$  и общего среднего значения температуры  $T_{\Sigma}$ ;
- аналогичным образом проводят испытания в ванне №2.

Таблица 4

Установленное значение температуры, °С	Показания контрольного термометра, °С		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
T <sub>уст</sub>	T <sub>11</sub>	T <sub>21</sub>	T <sub>31</sub>
	T <sub>12</sub>	T <sub>22</sub>	T <sub>32</sub>
	T <sub>13</sub>	T <sub>23</sub>	T <sub>33</sub>
	T <sub>14</sub>	T <sub>24</sub>	T <sub>34</sub>
	T <sub>15</sub>	T <sub>25</sub>	T <sub>35</sub>
T <sub>CP</sub> в каждой точке	T <sub>CP1</sub>	T <sub>CP2</sub>	T <sub>CP3</sub>
общее среднее значение температуры (T <sub>Σ</sub> )	$T_{\Sigma} = (T_{CP1} + T_{CP2} + T_{CP3})/3$		
неоднородность (ΔT <sub>2</sub> )	$\Delta T_2 = T_{CP1} - T_{\Sigma}$	$\Delta T_2 = T_{CP2} - T_{\Sigma}$	$\Delta T_2 = T_{CP3} - T_{\Sigma}$

Результаты проверки считают положительными, если максимальное значение неоднородности температурного поля в каждой ванне не превышает значений температуры, установленных в документах на методы испытаний.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ

5.1.1 Результаты первичной (повторной) аттестации оформляют протоколом по форме Приложения А ГОСТ Р 8.568. При положительных результатах аттестации на основании протокола оформляют аттестат по форме Приложения Б ГОСТ Р 8.568 и делают отметку в соответствующем разделе РЭ термостата:

- «Прочие сведения» — при первичной аттестации;
- «Сведения об аттестации» — при повторной аттестации.

5.1.2 Результаты периодической аттестации оформляют протоколом по форме Приложения А ГОСТ Р 8.568. При положительных результатах аттестации делают соответствующую отметку в разделе «Сведения об аттестации» РЭ бани.