ТЕРМЭКС
ТОЧНОСТЬ В ОСНОВЕ СТАБИЛЬНОСТИ

EAC

БАНИ ЛАБОРАТОРНЫЕ «ЛБ»

Руководство по эксплуатации
ТКЛШ 2.998.042 РЭ

Celcius

http://celcius.ru/
info@celcius.ru

! *Перед применением бани, пожалуйста, прочитайте данное руководство.*

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа 4
1.1 Назначение 4
1.2 Технические характеристики 4
1.3 Состав бани 5
1.4 Устройство и принцип работы 7
1.5 Маркировка 8
1.6 Упаковка 8
2 Использование по назначению 8
2.1 Эксплуатационные ограничения 8
2.2 Подготовка к использованию 9
2.3 Включение и выключение 9
2.4 Выбор программы регулирования 9
2.5 Установка температуры регулирования 10
2.6 Коррекция температуры 10
3 Текущий ремонт 11
4 Транспортирование и хранение 11
4.1 Транспортирование 11
4.2 Хранение 11
5 Прочие сведения 12
5.1 Сведения о приемке 12
5.2 Свидетельство об упаковке 12
5.3 Гарантийные обязательства 12
5.4 Сведения о рекламациях 12
6 Сведения о техническом обслуживании 13
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов 14
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Запрос на техническое обслуживание 15

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на бани лабораторные «ЛБ», (далее по тексту — бани) и содержит сведения, необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации бань.

К работе с банями допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, имеющие необходимую профессиональную подготовку и обученные правилам техники безопасности при работе с электроустановками.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему бань изменения, не влияющие на их технические характеристики, без коррекции эксплуатационной документации.

Все лабораторные бани «ЛБ» имеют сходную конструкцию, снабжены типовым регулятором температуры, при этом различаются:

- размером открытой поверхности внутренней ванны;
- глубиной внутренней ванны;
- диаметром рабочих мест;
- количеством рабочих мест;
- наличием штативов.

Эти особенности при обозначении типа бани указываются следующим образом:

ЛБ<*открытая поверхность ванны*><*глубина ванны*>–<*диаметр нетипового рабочего места*>/<*количество нетиповых рабочих мест*>–<*штатив*>, где

<*открытая поверхность ванны*> — цифра, обозначающая размер открытой поверхности внутренней ванны:

- 1 — 235×130 мм (1 типовое рабочее место ø110 мм);
- 2 — 295×145 мм (2 типовых рабочих мест ø110 мм);
- 3 — 295×235 мм (3 типовых рабочих мест ø110 мм);
- 6 — 500×290 мм (6 типовых рабочих мест ø110 мм).

<*глубина ванны*> — цифра, обозначающая глубину внутренней ванны:

- 1 — 60 мм;
- 2 — 110 мм;
- 3 — 160 мм.

<*диаметр нетипового рабочего места*> — в миллиметрах, указывается в случае заказа бани с диаметром рабочего места, отличным от 110 мм.

<*количество нетиповых рабочих мест*> — указывается в случае заказа бани с нетиповым диаметром рабочего места.

<*штатив*> — Ш – наличие штатива (-ов) с лапкой у каждого рабочего места.

Примеры обозначений бань «ЛБ»:

- ЛБ62 — баня на 6 типовых рабочих мест с внутренней ванной размером 500×290 мм и глубиной 110 мм;
- ЛБ33-Ш — баня на 3 типовых рабочих места с внутренней ванной размером 295×235 мм, глубиной 160 мм и штативами;
- ЛБ61/70–15 — баня на 15 рабочих мест диаметром 70 мм с внутренней ванной размером 500×290 мм и глубиной 60 мм.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Бани лабораторные «ЛБ» предназначены для решения задач термостатирования, не требующих высокой точности поддержания температуры теплоносителя и однородности температурного поля в рабочем объеме.

1.1.2 Бани могут быть использованы в промышленных и научно-исследовательских лабораториях.

1.1.3 При эксплуатации в рабочих условиях, бани устойчивы к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ 4.2 ГОСТ 15150, со следующими уточнениями:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность воздуха, при плюс 25 °С, % ..... до 80

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °С ..... от $T_{окр}$+5 до 200

1.2.2 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч в бане, заполненной водой, °С, в пределах..... ±1.0

1.2.3 Неоднородность температурного поля в рабочем объеме бани, заполненной водой, °С, в пределах..... ±1.0

1.2.4 Дискретность установки регулируемой температуры, °С ..... ±1.0

1.2.5 Объем теплоносителя при плюс 20 °С, л, не более

- ЛБ11 ..... 2.4
- ЛБ12 ..... 3.5
- ЛБ13 ..... 5.8
- ЛБ21 ..... 3.1
- ЛБ22 ..... 5.0
- ЛБ23 ..... 7.0
- ЛБ31 ..... 5.0
- ЛБ32 ..... 8.0
- ЛБ33 ..... 10.8
- ЛБ61 ..... 10.8
- ЛБ62 ..... 18.2
- ЛБ63 ..... 24.3

1.2.6 Рекомендуемый теплоноситель:

- для диапазона температур от плюс 20 до плюс 95 °С ..... вода дистиллированная
- для диапазона температур от плюс 20 до плюс 200 °С ..... ПМС-100 ГОСТ 13032

1.2.7 Габаритные размеры бани, мм, не более

- ЛБ11 ..... 300×200×190
- ЛБ12 ..... 300×200×240
- ЛБ13 ..... 300×200×290
- ЛБ21 ..... 350×210×190
- ЛБ22 ..... 350×210×240
- ЛБ23 ..... 350×210×290
- ЛБ31 ..... 350×300×190
- ЛБ32 ..... 350×300×240
- ЛБ33 ..... 350×300×290
- ЛБ61 ..... 540×380×190
- ЛБ62 ..... 540×380×240
- ЛБ63 ..... 540×380×290

1.2.8 Масса бани без теплоносителя, кг, не более

- ЛБ11 ..... 3.2
- ЛБ12 ..... 3.5
- ЛБ13 ..... 4.5
- ЛБ21 ..... 3.8
- ЛБ22 ..... 4.0
- ЛБ23 ..... 5.2
- ЛБ31 ..... 5.5
- ЛБ32 ..... 6.5
- ЛБ33 ..... 7.5
- ЛБ61 ..... 9.5
- ЛБ62 ..... 10.5
- ЛБ63 ..... 12.0

1.2.9 Число типовых рабочих мест:

- ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 1
- ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 2
- ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 3
- ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63 6

1.2.10 Время непрерывной работы в лабораторных условиях, ч, не менее 8

1.2.11 Средний срок службы, лет, не менее 7

1.2.12 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 4000

1.2.13 Гарантийный срок службы, мес. 24

1.2.14 Питание бани осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±1) Гц.

1.2.15 Потребляемая мощность, кВт, не более 2.5

1.2.16 По требованиям безопасности баня удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.17 По способу защиты от поражения электрическим током баня относится к классу I.

1.3 Состав бани

Комплект поставки бани соответствует перечню, указанному в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Корпус бани: • ЛБ11 • ЛБ12 • ЛБ13 • ЛБ21 • ЛБ22 • ЛБ23 • ЛБ31 • ЛБ32 • ЛБ33 • ЛБ61 • ЛБ62 • ЛБ63	 ТКЛШ 4.106.019-11 ТКЛШ 4.106.019-10 ТКЛШ 4.106.019-09 ТКЛШ 4.106.019-08 ТКЛШ 4.106.019-07 ТКЛШ 4.106.019-06 ТКЛШ 4.106.019-05 ТКЛШ 4.106.019-04 ТКЛШ 4.106.019-03 ТКЛШ 4.106.019-02 ТКЛШ 4.106.019-01 ТКЛШ 4.106.019	1
2 Корзина*: • ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 • ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 • ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 • ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63	 ТКЛШ 6.152.007-04 ТКЛШ 6.152.007-03 ТКЛШ 6.152.007-02 ТКЛШ 6.152.007-01	1

Наименование	Обозначение документа	Количество
3 Дно*: • ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 • ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 • ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 • ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63	 ТКЛШ 8.051.011-03 ТКЛШ 8.051.011-02 ТКЛШ 8.051.011-01 ТКЛШ 8.051.011	 1
4 Кольцо с внутренним диаметром 26 мм: • ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 • ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 • ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 • ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63	 ТКЛШ 8.240.013	 1 2 3 6
5 Кольцо с внутренним диаметром 43 мм: • ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 • ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 • ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 • ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63	 ТКЛШ 8.240.013-01	 1 2 3 6
6 Кольцо с внутренним диаметром 60 мм: • ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 • ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 • ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 • ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63	 ТКЛШ 8.240.013-02	 1 2 3 6
7 Кольцо с внутренним диаметром 78 мм: • ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 • ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 • ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 • ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63	 ТКЛШ 8.240.013-03	 1 2 3 6
8 Кольцо с внутренним диаметром 94 мм: • ЛБ11, ЛБ12, ЛБ13 • ЛБ21, ЛБ22, ЛБ23 • ЛБ31, ЛБ32, ЛБ33 • ЛБ61, ЛБ62, ЛБ63	 ТКЛШ 8.240.013-04	 1 2 3 6
9 Штатив с лапкой: • ЛБ11-Ш, ЛБ12-Ш, ЛБ13-Ш • ЛБ21-Ш, ЛБ22-Ш, ЛБ23-Ш • ЛБ31-Ш, ЛБ32-Ш, ЛБ33-Ш • ЛБ61-Ш, ЛБ62-Ш, ЛБ63-Ш	 ТКЛШ 8.236.021-04 ТКЛШ 6.462.007-01	 1 2 3 6
10 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.998.042	1

Примечание: * — корзина и дно установлены на корпусе бани.

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Внешний вид бань лабораторных «ЛБ» показан на рисунке 1

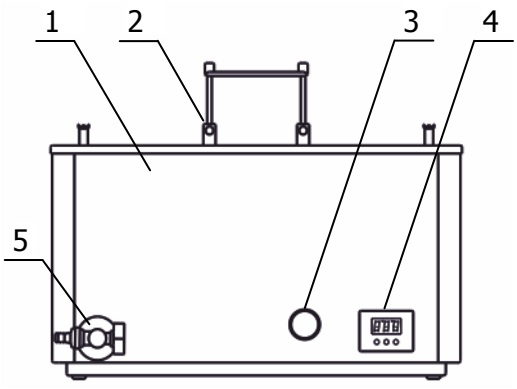

Рисунок 1 – Лицевая панель регулятора

Бани лабораторные «ЛБ» состоят из:

1 - корпуса бани;

2 - крышки рабочей зоны.

В каждом корпусе, кроме ванны, имеется:

3 - механический таймер;

4 - цифровой регулятор температуры;

5 - кран для слива теплоносителя.

1.4.2 Работа бани заключается в поддержании температуры теплоносителя в рабочем объеме. Поддержание заданной температуры посредством нагрева осуществляется встроенным цифровым регулятором 4.

1.4.3 Охлаждение теплоносителя происходит посредством теплообмена с окружающей средой.

1.4.4 Механический таймер 3 служит для контроля длительности термостатирования при проведении исследований. Установка времени срабатывания таймера осуществляется поворотом ручки по часовой стрелке. По истечении установленного времени раздается громкий звуковой сигнал.

1.4.5 На рисунке 2 показана лицевая панель встроенного цифрового регулятора температуры:

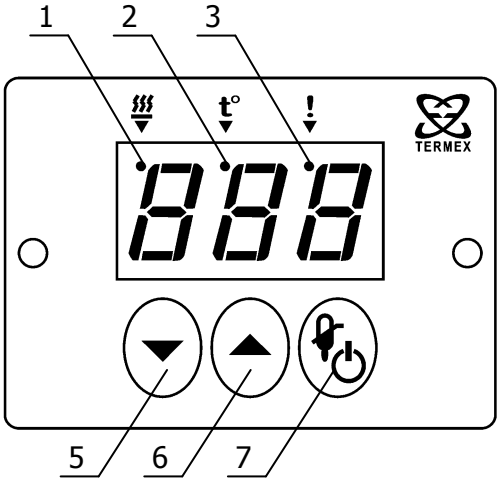

Рисунок 2 – Лицевая панель регулятора

1 - индикатор включения нагревателя;

2 - индикатор режима ввода уставки;

3 - индикатор срабатывания системы безопасности;

4 - светодиодное табло для вывода значений температуры;

5 - кнопка уменьшения устанавливаемого значения;

6 - кнопка увеличения устанавливаемого значения;

7 - совмещенная кнопка включения регулятора (продолжительное нажатие) и переключения в режим ввода уставки (кратковременное нажатие).

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировочная наклейка, расположенная на задней панели корпуса бани, содержит:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование бани;
- вид климатического исполнения;
- данные о номинальных значениях напряжения, частоты питания и потребляемой мощности;
- номер бани по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления.

1.5.2 На транспортную тару наносятся основные и дополнительные информационные надписи и манипуляционные знаки «ВЕРХ», «НЕ БРОСАТЬ» в соответствии с ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

1.6.1 В ящик, изготовленный по чертежам предприятия, уложены комплектующие в соответствии с перечнем, указанным в таблице 1.

Руководство по эксплуатации помещено в полиэтиленовый пакет.

Упакованные составные части уложены внутрь ящика.

1.6.2 В упаковочном листе указываются следующие сведения:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и номер бани;
- комплектность бани;
- дата упаковки;
- подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При использовании бани следует принимать во внимание следующие эксплуатационные ограничения:

- баню нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях;
- температура окружающей среды должна соответствовать 1.1.3;
- не допускается попадание влаги на внутренние электрические элементы бани;

Требуется полное отключение от электропитания в следующих случаях:

- нужно избежать любой опасности, связанной с использованием бани;
- проводится очистка;
- идет подготовка к ремонту или техническому обслуживанию специалистами.

! *Полное отключение означает: вилка сетевого шнура вынута из электрической розетки*

2.2 Подготовка к использованию

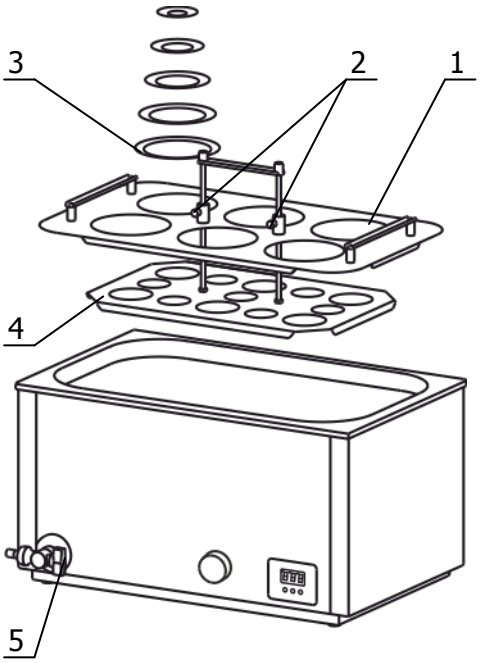

Рисунок 3 — Подготовка к использованию

2.2.1 Выбрать место установки бани вдали от источников тепла. Установить баню на горизонтальную поверхность.

! *Во время установки вилка сетевого шнура должна быть вынута из электрической розетки.*

2.2.2 Установить необходимую глубину подвижного дна корзины 4 (рисунок 3). Для этого ослабить крепежные винты 2, выставить требуемое расстояние между крышкой 1 и дном 4. Зафиксировать крепежные винты 2.

2.2.3 Поместить емкости с пробами в корзину. Установить корзину в ванну бани.

2.2.4 Заполнить ванну теплоносителем через любое отверстие над рабочей зоной. Температурный диапазон применения теплоносителя должен соответствовать значениям, указанным в 1.2.6. Уровень теплоносителя должен быть ниже края ванны на 30 мм.

2.2.5 В зависимости от размера емкостей с пробами установить необходимое количество колец 3 (рисунок 3).

2.2.6 При проведении работ по очистке бани, слить теплоноситель через сливной кран 5 (рисунок 3).

2.3 Включение и выключение

2.3.1 После подключения сетевого кабеля бани к электрической сети регулятор температуры переходит в режим ожидания. В этом режиме светодиодное табло 4 погашено, индикатор 3 периодически загорается на непродолжительное время (рисунок 2). Регулятор не реагирует на органы управления, за исключением кнопки включения 7.

2.3.2 Для перевода регулятора температуры из режима ожидания в рабочий режим нажать кнопку 7 (рисунок 2), и удерживать ее в нажатом состоянии не менее половины секунды.

2.3.3 Выключение регулятора температуры аналогично включению: нажать и удерживать не менее 0.5 секунды кнопку 7.

2.3.4 В рабочем режиме на табло 4 отображается значение температуры теплоносителя в градусах Цельсия, индикатор 1 загорается во время работы нагревателя.

2.3.5 В случае перегрева нагревателя работа регулятора блокируется и загорается индикатор 3. Это может произойти при недостаточном уровне теплоносителя в ванне.

2.4 Выбор программы регулирования

2.4.1 При эксплуатации лабораторных бань «ЛБ» допускается использование в качестве теплоносителя дистиллированной воды или ПМС-100 (п.1.2.6). Эти теплоносители имеют различный температурный диапазон применения и значительно отличающиеся теплоемкости. Поэтому, после заполнения бани теплоносителем необходимо выбрать соответствующую программу регулирования.

2.4.2 Для выбора программы регулирования:

- Одновременно нажать кнопки 5 и 6 (рисунок 2). На светодиодном табло 4 отобразится номер текущей программы регулирования: «ПГ1» (вода) или «ПГ2» (ПМС-100).
- Нажатиями кнопки 5 установить требуемую программу регулирования: «ПГ1» — для воды, «ПГ2» — для ПМС-100.
- Нажатием кнопки 6 подтвердить выбор программы регулирования.

2.5 Установка температуры регулирования

2.5.1 Для входа в режим установки температуры кратковременно нажать кнопку 7 (рисунок 2). Загорится индикатор режима ввода уставки 2 и на табло 4 появится текущее значение установленной температуры регулирования.

2.5.2 Для изменения текущего значения установленной температуры служат кнопки 5 и 6. Нажатие кнопки 5 уменьшает уставку на 1 °С. Нажатие кнопки 6 увеличивает уставку на 1 °С. Если удерживать кнопку нажатой, значение уставки будет изменяться непрерывно.

2.5.3 Для выхода из режима установки температуры кратковременно нажать кнопку 7 (рисунок 2).

2.6 Коррекция температуры

2.6.1 Табло показывает температуру теплоносителя, измеряемую встроенным датчиком, и эта температура часто не соответствует действительной температуре в ванне. Разность этих температур определяется измерением действительной температуры при помощи контрольного термометра и вводится в виде поправочного коэффициента, который сохраняется в памяти и добавляется к измеряемой температуре теплоносителя.

2.6.2 Для определения величины необходимой коррекции:

- Дождаться стабилизации показаний температуры теплоносителя на табло.
- Поместить в теплоноситель контрольный термометр.
- Определить величину коррекции температуры как разницу между температурой, измеренной контрольным термометром и показаниями на табло:

$$\Delta T = T_{ТЕРМОМЕТР} — T_{ТАБЛО}$$

Например, если температура на табло бани равна 75 °С, а контрольный термометр, помещенный в теплоноситель, показывает 80 °С, то величина коррекции составит +5 °С.

2.6.3 Для ввода величины коррекции:

- Нажать и удерживать кнопку 6 (рисунок 2) в нажатом состоянии до появления на светодиодном табло 4 надписи: «Cor».
- Отпустить кнопку 6, на светодиодное табло будет выведена величина текущей коррекции. Если коррекция не проводилась, то это значение будет равно нулю.
- Нажатиями кнопок 5 и 6 установить требуемую величину коррекции, определенную в 2.6.2.
- Нажатием кнопки 7 зафиксировать ввод, на табло будет выведена скорректированная температура теплоносителя.

! *Коррекцию следует проводить либо при значении температуры, которая чаще используется при работе, либо в средней точке диапазона термостатирования.*

! *Величина коррекции ограничена значениями в диапазоне от –20 °С до +20 °С.*

3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2, во всех остальных случаях выхода бань из строя следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Неисправность	Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Регулятор температуры не переключается в рабочий режим	Не светится табло	Обрыв в кабеле питания, неисправность вилки электрошнура	Отремонтировать сетевой кабель, заменить вилку электрошнура

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование бань в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах в условиях хранения, соответствующих 3 ГОСТ 15150.

4.2 Хранение

4.2.1 Бани до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения, соответствующих 1 ГОСТ 15150.

4.2.2 Хранение бань без упаковки возможно при температуре окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

5 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

5.1 Сведения о приемке

Баня лабораторная «ЛБ_____» заводской № _____ прошла приемо-сдаточные испытания в соответствии с ТУ 4211-021-44229117-09 и допущена к применению:

Дата выпуска _____

м.п.

ОТК _____

5.2 Свидетельство об упаковке

Баня лабораторная «ЛБ_____» заводской № _____ упакована согласно требованиям, предусмотренным ТУ 4211-021-44229117-09:

Дата упаковки _____

м.п.

Упаковку произвел _____

5.3 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности, составляет 24 месяца от даты ввода бани в эксплуатацию, но не более 25 месяцев от даты отправки потребителю. Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации бани.

5.4 Сведения о рекламациях

При возврате бани предприятию-изготовителю для технического обслуживания или ремонта необходимо заполнить форму запроса на техническое обслуживание, приведенную в приложении Б. При неисправности бани в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт рекламации с указанием выявленных неисправностей.

! *Баня, возвращаемая предприятию-изготовителю для технического обслуживания или ремонта, должна быть чистой. Если обнаружится, что баня загрязнена, то она будет возвращена потребителю за его счет. Загрязненная баня не будет ремонтироваться, заменяться или попадать под гарантию до тех пор, пока она не будет очищена потребителем.*

Заполненная форма запроса на техническое обслуживание и, при необходимости, акт рекламации вместе с баней высылается в адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Термэкс»
634021, г. Томск, пр-т Академический 4 ст. 3.
Тел. (3822) 49–21–52; 49–26–31; 49–28–91
Факс: (3822) 49–21–52.

E-mail: termex@termexlab.ru

6 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Дата	Вид технического обслуживания или ремонта	Должность, фамилия и подпись		Гарантийные обязательства
		выполнившего работу	проверившего работу	

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 13032-77	Жидкости полиметилсилоксановые. Технические условия.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Запрос на техническое обслуживание

Адрес заказчика: .....

.....

.....

.....

Контактное лицо: .....

Телефон: .....

Факс: .....

E-mail: .....

Тип прибора или узла: .....

.....

Серийный номер: ..... Год выпуска: .....

Краткое описание неисправности: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....