



# ***БАНЯ ПРЕЦИЗИОННАЯ ВОДЯНАЯ ПВБ***

*Руководство по эксплуатации ТКЛШ 2.998.077 РЭ*

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа бани .....	3
1.1	Назначение.....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Состав бани .....	4
1.4	Устройство и принцип работы .....	5
1.5	Маркировка .....	6
1.6	Упаковка .....	6
2	Использование по назначению .....	6
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2	Подготовка к использованию .....	7
2.3	Установка температуры регулирования.....	8
2.4	Управление холодильной машиной.....	8
2.5	Коррекция температуры .....	9
2.6	Параметры ПИД-регулятора .....	9
2.7	Замена теплоносителя .....	11
3	Текущий ремонт .....	12
4	Транспортирование и хранение.....	12
4.1	Транспортирование .....	12
4.2	Хранение.....	12
5	Прочие сведения.....	13
5.1	Сведения о приемке .....	13
5.2	Свидетельство об упаковке.....	13
5.3	Гарантийные обязательства .....	13
5.4	Сведения о рекламациях .....	13
6	Сведения о техническом обслуживании .....	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов .....	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Запрос на техническое обслуживание .....	16

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

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на баню прецизионную водяную ПВБ (далее по тексту — баня) и содержит сведения, необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации бани.

К работе с баней 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 бани изменения, не влияющие на ее технические характеристики, без коррекции эксплуатационной документации.

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

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БАНИ

### 1.1 Назначение

1.1.1 Прецизионная водяная баня ПВБ предназначена для решения задач термостатирования, требующих высокой точности поддержания температуры теплоносителя и однородности температурного поля в рабочем объеме.

1.1.1 Баня может быть использована в промышленных и научно-исследовательских лабораториях.

1.1.2 При эксплуатации в рабочих условиях баня устойчива к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ 4.2 ГОСТ 15150 со следующими уточнениями:

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

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °С .....	от 5 до 85
1.2.2 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч, °С, в пределах.....	±0.1
1.2.3 Неоднородность температурного поля в рабочем объеме, °С, в пределах .....	±0.1
1.2.4 Дискретность установки регулируемой температуры, °С .....	0.1
1.2.5 Объем теплоносителя при 20 °С, л, не более .....	8.0
1.2.6 Рекомендуемый теплоноситель .....	вода <sup>1</sup>
1.2.7 Габаритные размеры, мм, не более .....	410×320×450
1.2.8 Открытая поверхность внутренней ванны, мм .....	200×200
1.2.9 Глубина внутренней ванны, мм .....	150
1.2.10 Масса бани без теплоносителя, кг, не более.....	26
1.2.11 Время непрерывной работы в лабораторных условиях ч, не менее .....	8
1.2.12 Средний срок службы, лет.....	7
1.2.13 Средняя наработка на отказ, ч, не менее .....	4000

<sup>1</sup> Рекомендации по применению воды в качестве теплоносителя приведены в 2.2.3.

1.2.14 Питание бани осуществляется от сети переменного тока, соответствующей требованиям ГОСТ 32144, со следующими уточнениями:

- напряжение, В ..... 230±23
- частота, Гц.....50±1

1.2.15 Потребляемая мощность, кВт, не более.....1.0

1.2.16 По способу защиты от поражения электрическим током баня относится к классу I ГОСТ 12.2.007.0.

### 1.3 Состав бани

1.3.1 Комплект поставки бани соответствует перечню, указанному в таблице 1.

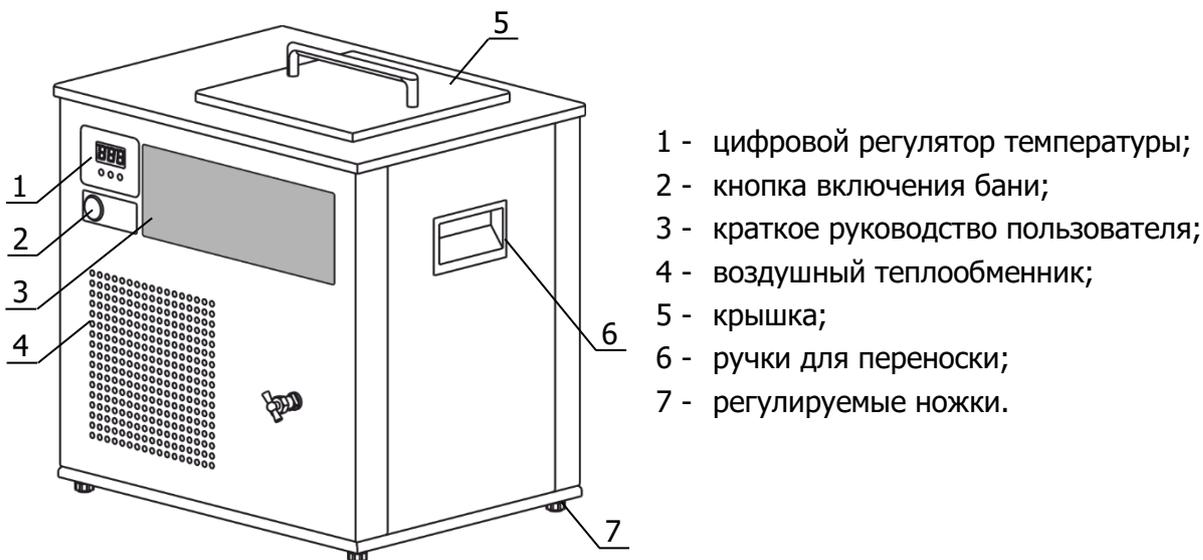
Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Баня	ТКЛШ 2.998.100	1
2 Дно	ТКЛШ 8.051.500	1
3 Крышка	ТКЛШ 6.122.501-01	1
4 Шланг сливной	покупное изделие	1
5 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.998.077 РЭ	1

1.3.2 Для контроля температуры теплоносителя в бане дополнительно может потребоваться электронный термометр ЛТ-300 или LTA-H.

## 1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Внешний вид прецизионной водяной бани показан на рисунке 1.



- 1 - цифровой регулятор температуры;
- 2 - кнопка включения бани;
- 3 - краткое руководство пользователя;
- 4 - воздушный теплообменник;
- 5 - крышка;
- 6 - ручки для переноски;
- 7 - регулируемые ножки.

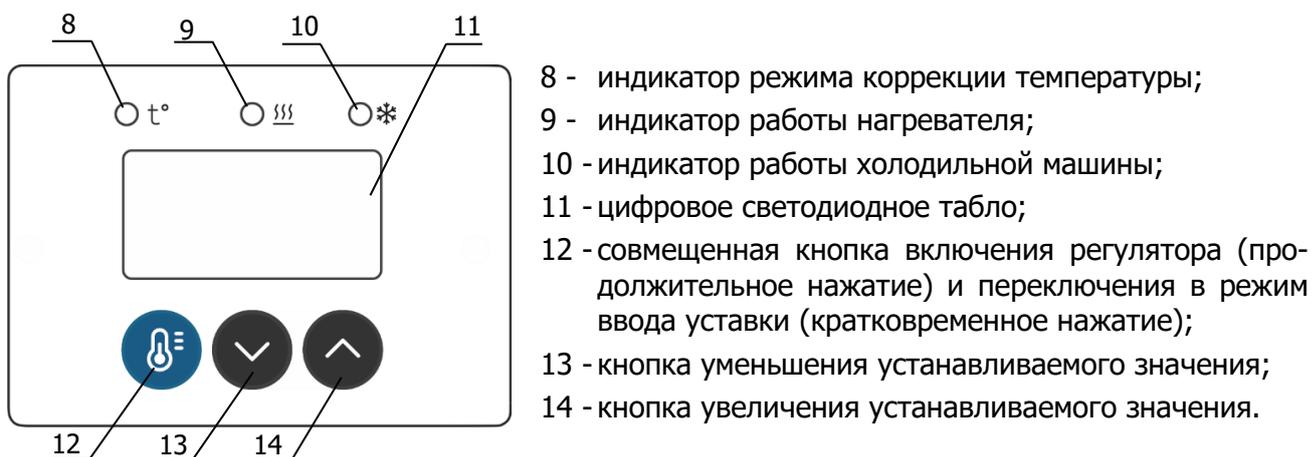
Рисунок 1 — Внешний вид бани

1.4.2 Работа бани заключается в поддержании заданной температуры теплоносителя, циркулирующего в рабочем объеме, посредством его нагрева и охлаждения. Управление процессами нагрева и охлаждения осуществляется с помощью регулятора температуры 1 (рисунок 1).

1.4.3 Циркуляция теплоносителя осуществляется встроенным насосом с магнитной муфтой.

1.4.4 Охлаждение теплоносителя осуществляется встроенной холодильной машиной.

1.4.5 На рисунке 2 показана лицевая панель регулятора температуры.



- 8 - индикатор режима коррекции температуры;
- 9 - индикатор работы нагревателя;
- 10 - индикатор работы холодильной машины;
- 11 - цифровое светодиодное табло;
- 12 - совмещенная кнопка включения регулятора (продолжительное нажатие) и переключения в режим ввода уставки (кратковременное нажатие);
- 13 - кнопка уменьшения устанавливаемого значения;
- 14 - кнопка увеличения устанавливаемого значения.

Рисунок 2 — Лицевая панель регулятора

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировочная наклейка, расположенная на правой панели бани, содержит:

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

1.5.2 На транспортную тару нанесены основные и дополнительные информационные надписи, манипуляционные знаки «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ» в соответствии с ГОСТ 14192.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 В ящик, изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя, 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 указаны 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;
- параметры питающей сети должны соответствовать 1.2.14;
- температура окружающей среды должна соответствовать 1.1.2;
- не допускается попадание влаги на внутренние электрические элементы бани.

**!** *Подключение бани к стабилизатору напряжения сети или источнику бесперебойного питания может привести к ее неисправности. Выход из строя бани по этой причине не является гарантийным случаем.*

Требуется полное отключение<sup>1</sup> бани от электропитания в следующих случаях:

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

**!** *Запрещается переворачивать и длительно (более 15 минут) наклонять баню. Это может привести к неисправности холодильной машины.*

---

<sup>1</sup> Полное отключение означает: вилка сетевого кабеля вынута из электрической розетки.

## 2.2 Подготовка к использованию

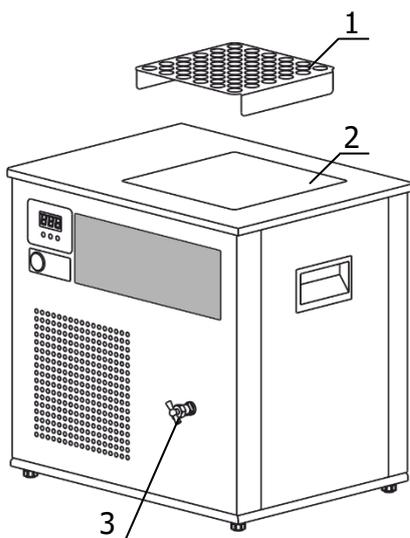


Рисунок 3 — Подключение бани

2.2.1 Выбрать место установки бани вдали от источников тепла и со свободным доступом воздуха для вентиляции холодильной машины в процессе работы. Расстояние от стенок бани, имеющих вентиляционные решетки, до другого оборудования или стен помещения должно быть не менее 0.4 м.

2.2.2 Установить баню на горизонтальную поверхность. Добиться горизонтального положения крышки бани вращением ножек 7 (рисунок 1). Установить дно 1 (рисунок 3).

2.2.3 Рекомендуется использовать в качестве теплоносителя любую очищенную воду (дистиллированную, деионизированную и т. п.), предварительно добавив в нее кальцинированную соду (карбонат натрия) из расчета 0.1 г на литр для уменьшения коррозионных свойств воды.

**!** Не рекомендуется использовать жесткую водопроводную воду из-за возможности образования не удаляемых твердых отложений на внутренних поверхностях бани. Это может привести к выходу прибора из строя.

2.2.4 Заполнить баню водой через отверстие над внутренней ванной 2. Уровень воды в ванне поддерживать таким, чтобы при погружении термостатируемых объектов вода не переливалась через край ванны. Излишки воды слить через кран 3

2.2.5 Подключить сетевой кабель бани к питающей сети, нажать кнопку 2 (рисунок 1), при этом должен заработать насос. При работе насоса должна наблюдаться циркуляция воды.

**!** При низком уровне воды (ниже уровня верхнего витка теплообменника холодильной машины) включение насоса не произойдет. Необходимо долить воду в соответствии с 2.2.4.

2.2.6 После нажатия кнопки 2 (рисунок 1), регулятор температуры находится в режиме ожидания. В этом режиме светодиодное табло 11 (рисунок 2) погашено, индикатор 8 периодически загорается на непродолжительное время, регулятор температуры не реагирует на органы управления, за исключением кнопки включения 12.

2.2.7 Для перевода регулятора из режима ожидания в рабочий режим нажать кнопку 12 и удерживать ее в нажатом состоянии до включения табло 11.

2.2.8 Выключение регулятора температуры аналогично включению: в рабочем режиме нажать и удерживать кнопку 12 до выключения табло 11.

2.2.9 В рабочем режиме на табло 11 отображается значение температуры воды в градусах Цельсия, индикатор 9 загорается во время включения нагревателя, а индикатор 10 загорается при работе холодильной машины.

2.2.10 При недостаточном уровне воды в ванне срабатывает защита. Насос, нагреватель и холодильная машина автоматически выключаются, на табло выводится сообщение «УРВ». Для возобновления работы необходимо долить воду в соответствии с 2.2.4 и нажать любую кнопку управления.

## 2.3 Установка температуры регулирования

2.3.1 Для изменения температуры регулирования кратковременно нажать кнопку 12 (рисунок 2). Регулятор температуры переключится в режим ввода уставки, на табло 11 отобразится и начнет мигать ее текущее значение.

2.3.2 Кнопками 13 и 14 установить требуемую температуру, мигание прекращается в процессе изменения значений. Спустя две секунды после окончания редактирования значения мигание возобновляется, информируя, что регулятор температуры находится в режиме ввода уставки. Для выхода из режима установки температуры и сохранения значения уставки, кратковременно нажать кнопку 12.

2.3.3 Нажатие кнопки 13 уменьшает уставку на 0.1 °С, а нажатие кнопки 14 увеличивает уставку на 0.1 °С. Если удерживать кнопку нажатой, значение уставки будет изменяться по декадам, начиная с младшей.

**!** *Если в течение 30 секунд после редактирования значения уставки не была нажата ни одна кнопка, то регулятор температуры переходит в рабочий режим без сохранения введенного значения уставки.*

2.3.4 При выходе бани на установленную температуру индикатор 9 (рисунок 1) начинает мигать.

## 2.4 Управление холодильной машиной

2.4.1 Холодильная машина автоматически управляется регулятором температуры.

**!** *Включение холодильной машины происходит не ранее, чем через 3 минуты после перевода регулятора температуры в рабочий режим.*

2.4.2 Регулятор включает или отключает холодильную машину в зависимости от уровня воды и значения уставки. Индикатор 10 (рисунок 2) сигнализирует о включении холодильной машины регулятором.

**!** *Мигание индикатора 10 информирует о работе холодильной машины в режиме, близком к предельному, работа в таких условиях не рекомендуется!*

**!** *При работе бани в режиме нагревания работа холодильной машины блокируется если уставка превышает 45 °С. Эти меры приняты для увеличения ресурса работы холодильной машины.*

**!** *При охлаждении бани, работавшей на высоких температурах, включение холодильной машины происходит через 3 минуты после снижения температуры уставки.*

**!** *После завершения работы сначала выключить регулятор температуры нажатием кнопки 12 (рисунок 2), а затем, спустя 1–2 минуты, отключить баню кнопкой 2 (рисунок 1). Такая последовательность необходима для корректного отключения холодильной машины.*

## 2.5 Коррекция температуры

2.5.1 При выходе бани на установленную температуру светодиодное табло показывает температуру воды, измеренную встроенным датчиком во внутренней ванне. Эта температура может не соответствовать действительной температуре в ванне. Разность этих температур определяется измерением действительной температуры при помощи контрольного термометра и вводится в виде поправки (коррекции), которая сохраняется в памяти регулятора.

**!** *Не следует путать «коррекцию» с «уставкой».*

Коррекция — это процедура, с помощью которой показания светодиодного табло регулятора приводятся в соответствие с температурой воды, определенной контрольным термометром.

Уставка — это то значение температуры воды, которое баня должна поддерживать во внутренней ванне.

2.5.2 Для определения величины коррекции температуры необходимо:

- дождаться стабилизации показаний температуры воды на табло;
- поместить в воду контрольный термометр;
- определить величину коррекции температуры как разницу между температурой, измеренной контрольным термометром и показаниями на табло.

Если показания температуры на табло бани ниже действительной температуры воды, необходимо увеличить величину текущей коррекции на измеренную разницу температур.

Если показания температуры на табло бани выше действительной температуры воды, необходимо уменьшить величину текущей коррекции на измеренную разницу температур.

2.5.3 Для ввода величины коррекции необходимо:

- одновременно нажать и удерживать кнопки 12 и 14 (рисунок 2) в нажатом состоянии до мигания индикатора 8. На светодиодное табло будет выведено значение текущей коррекции. Если коррекция не проводилась, то это значение равно нулю;
- кнопками 13 и 14 установить требуемую величину коррекции, определенную в соответствии с 2.5.2;
- нажать кнопку 12 для выхода из режима коррекции температуры и сохранения ее значения. На табло будет выведена скорректированная температура теплоносителя, индикатор 8 будет гореть, информируя о наличии коррекции.

Если процедура коррекции выполнена правильно, то показания на табло совпадут с показаниями контрольного термометра.

**!** *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 минус 10.0 °C до 10.0 °C.*

## 2.6 Параметры ПИД-регулятора

2.6.1 Баня поддерживает заданную температуру воды с помощью ПИД-регулятора.

2.6.2 ПИД-регулятор представляет собой устройство, вырабатывающее выходное управляющее воздействие в виде мгновенной мощности, подводимой к нагревателю. Уровень выходного управляющего воздействия зависит от разности между уставкой и температурой во внутренней ванне бани (пропорциональная составляющая), от суммы этих разностей (интегральная составляющая) и от скорости изменения температуры во внутренней ванне (дифференциальная составляющая).

2.6.3 Для изменения параметров ПИД-регулятора:

- одновременно нажать и удерживать кнопки 12 и 13 (рисунок 2) в нажатом состоянии до появления на табло 11 значения пропорционального коэффициента регулятора. Коэффициент выводится на табло с префиксом 'P' (рисунок 4);

- кнопками 13 и 14 установить требуемое значение коэффициента. Диапазон допустимых значений коэффициента от 1 до 99;
- нажать кнопку 12. На табло будет выведено значение интегрального коэффициента с префиксом 'U';
- кнопками 13 и 14 установить требуемое значение коэффициента. Диапазон допустимых значений коэффициента от 0 до 99;
- нажать кнопку 12. На табло будет выведено значение дифференциального коэффициента с префиксом 'd';
- кнопками 13 и 14 установить требуемое значение коэффициента. Диапазон допустимых значений коэффициента от 0 до 99;
- нажать кнопку 12. Коэффициенты регулятора будут сохранены, а на табло будет выведена температура теплоносителя.



Рисунок 4 – Значение коэффициента пропорциональности на табло

2.6.4 В большинстве случаев значения параметров, установленные предприятием-изготовителем, дают удовлетворительные результаты. Если же параметры ПИД-регулятора требуют корректировки, необходимо подобрать их значения экспериментально.

В первую очередь определяется коэффициент пропорциональности  $P$ . Для этого значения интегрального и дифференциального коэффициентов устанавливаются равными нулю:  $U = 0$  и  $d = 0$ . Затем строится график изменения температуры воды в зависимости от времени — переходная характеристика. Возможные виды переходных характеристик показаны на рисунке 5.

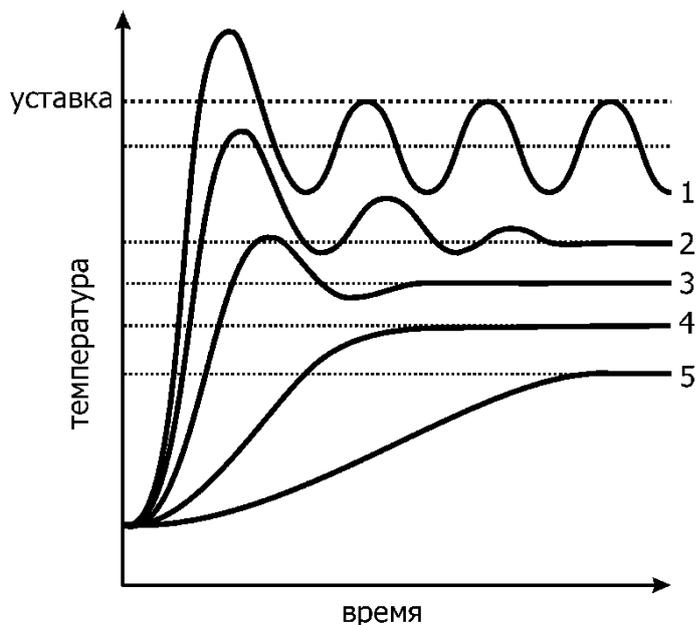


Рисунок 5 — Определение коэффициента пропорциональности  $P$

- 1 - Значение  $P$  слишком велико, его следует значительно уменьшить.
- 2 - Наблюдаются затухающие колебания. Если предполагается использовать дифференциальную составляющую, то это значение  $P$  оптимально. Если дифференциальная составляющая использоваться не будет, то  $P$  следует уменьшить, чтобы получить переходные характеристики вида 3 или 4.
- 3 - Наблюдается небольшой выброс и быстро затухающие колебания. Если допустим небольшой перегрев,  $P$  оптимален.
- 4 - Температура плавно подходит к установившемуся значению без выбросов и колебаний.
- 5 - Подход к установившемуся значению сильно затянута,  $P$  следует увеличить.

Следует обратить внимание на то, что во всех рассмотренных выше случаях установившееся значение температуры воды не совпадает со значением уставки. Эта статическая ошибка устраняется введением интегральной составляющей.

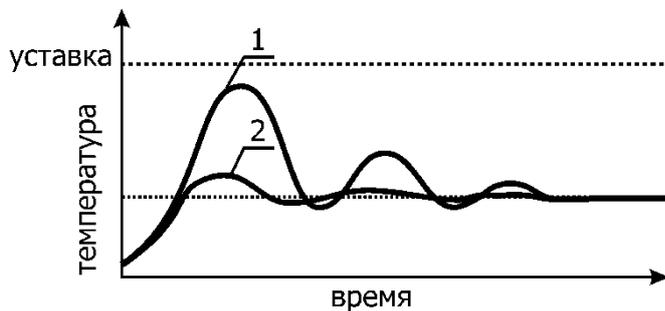


Рисунок 6 — Определение дифференциального коэффициента  $d$

Для определения дифференциального коэффициента  $d$  коэффициент пропорциональности  $P$  должен быть установлен таким образом, чтобы переходная характеристика соответствовала кривой 1 (рисунок 6). Дифференциальный коэффициент  $d$  следует подобрать так, чтобы переходная характеристика приняла вид кривой 2 (рисунок 6).

После настройки коэффициента пропорциональности  $P$ , а при необходимости, и дифференциального коэффициента  $d$ , подбирается интегральный коэффициент  $U$ . Интегральная составляющая предназначена для того, чтобы убрать остаточное рассогласование между установившимся значением температуры воды и заданием (уставкой).

Виды переходных характеристик при различных постоянных времени интегрирования показаны на рисунке 7.

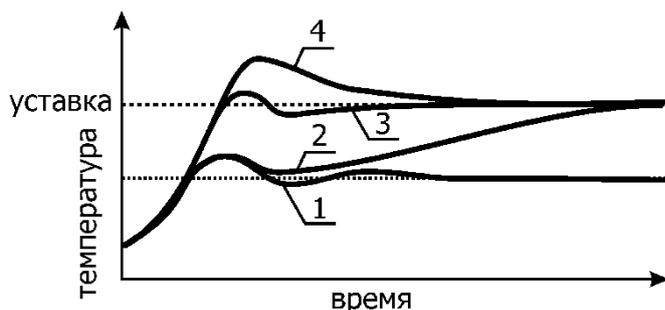


Рисунок 7 — Определение интегрального коэффициента  $U$

- 1 - Интегральная составляющая отсутствует ( $U = 0$ ).
- 2 - Подход к уставке затянут, интегральный коэффициент  $U$  следует уменьшить.
- 3 - Интегральный коэффициент  $U$  выбран оптимально.
- 4 - Значительный «проскок» выше уставки, интегральный коэффициент  $U$  следует увеличить.

## 2.7 Замена теплоносителя

2.7.1 Выключить баню и вынуть вилку сетевого кабеля из электрической розетки.

2.7.2 Надеть сливной шланг из комплекта поставки на сливной кран 3 (рисунок 3). Свободный конец шланга опустить в емкость для сбора воды достаточного объема.

2.7.3 Соблюдая меры предосторожности, открыть сливной кран и дождаться полного слива воды.

2.7.4 Закрывать сливной кран и заполнить баню в соответствии с 2.2.4.

2.7.5 Включить баню в соответствии с 2.2.5–2.2.7.

### 3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1.1 Для исправного функционирования холодильной машины следует не реже одного раза в месяц удалять пыль из воздушного теплообменника. Для этого:

- при помощи пылесоса тщательно очистить от пыли поверхность воздушного теплообменника 4 (рисунок 1);
- при возможности продуть теплообменник сжатым воздухом.

3.1.2 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2, во всех остальных случаях выхода бани 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не включена кнопка 2 (рисунок 1);</li> <li>• сработал автоматический предохранитель;</li> <li>• обрыв сетевого кабеля;</li> <li>• неисправность вилки сетевого кабеля.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нажать кнопку 2 (рисунок 1);</li> <li>• включить сработавший предохранитель;</li> <li>• отремонтировать сетевую кабель;</li> <li>• заменить вилку сетевого кабеля.</li> </ul>

### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

#### 4.1 Транспортирование

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

4.1.2 После транспортирования при отрицательных температурах баня должна быть выдержана без упаковки в рабочих условиях в течение 6 часов.

#### 4.2 Хранение

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

4.2.2 Хранение бани без упаковки возможно при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С. Содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I в соответствии с ГОСТ 15150.

## 5 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

### 5.1 Сведения о приемке

Баня прецизионная водяная ПВБ заводской № \_\_\_\_\_ прошла приемо-сдаточные испытания на соответствие ТУ 26.51.70-029-442299117-2023 и допущена к применению:

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.п.

ОКК \_\_\_\_\_

### 5.2 Свидетельство об упаковке

Баня прецизионная водяная ПВБ заводской № \_\_\_\_\_ упакована в соответствии с требованиями ТУ 26.51.70-029-442299117-2023:

Дата упаковки \_\_\_\_\_

М.п.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

### 5.3 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности, составляет 24 месяца с момента ввода бани в эксплуатацию, но не более 25 месяцев с момента отгрузки 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 высылаются в адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Термэкс»

 634507, г. Томск, п. Предтеченск, ул. Мелиоративная, д. 10А, стр. 1.

 (3822) 49-21-52, 49-26-31, 49-28-91, 49-01-50, 49-01-45.

 [termex@termexlab.ru](mailto:termex@termexlab.ru)

 <https://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 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
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ТУ 26.51.70-029-442299117-2023	Бани прецизионные водяные. Технические условия

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

<i>Запрос на техническое обслуживание</i>	
Адрес заказчика: ..... ..... ..... .....	
Контактное лицо: .....	
Телефон: .....	
E-mail: .....	
Тип прибора или узла: ..... .....	
Заводской номер: ..... Год выпуска: .....	
Краткое описание неисправности: ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	