

**ЭЛЕКТРОВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ
ЭПЗ – 250 И2**

**ПАСПОРТ. РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИЕВУ.681954.018ПС**

Москва

Внимание!

1. Установка электроводонагревателя в систему теплоснабжения и подключение к электросети должны выполняться специалистами по сантехническим и электромонтажным работам в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем паспорте.
2. Эксплуатация электроводонагревателя без защитного зануления или изолирования от земли и трубопроводов категорически запрещается.
3. Перед включением электроводонагревателя в работу, во избежание выхода его из строя, внимательно изучите раздел 8 паспорта «Водоподготовка».
4. Не допускайте превышения давления в электроводонагревателе сверх указанной в технической характеристике величины.
5. Не включайте Электроводонагреватель при закрытых вентилях на линиях подачи и отвода воды.
6. При монтаже электроводонагревателя в зимнее время, во избежание выхода из строя пластмассовых деталей, не подвергайте его ударам, тряске и не вращайте ручку регулирования мощности до прогрева конструкции до температуры не ниже 5⁰С.

1. Общие сведения об изделии.

Электроводонагреватель ЭПЗ – 250 И2

Заводской номер _____

Дата выпуска « ____ » _____ 20 ____ г.

Электроводонагреватель предназначен для нагрева воды в автономных системах отопления и горячего водоснабжения жилых и производственных зданий.

Электроводонагреватель может эксплуатироваться в условиях, соответствующих исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150 – 69.

Электроводонагреватель регистрации в органах Госгортехнадзора не подлежит.

Допуск к эксплуатации электроводонагревателя осуществляется в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных», НПО ОБТ, М., 1993.

Принципиальная гидравлическая схема системы теплоснабжения с применением электроводонагревателя ЭПЗ – 250 И2 приведена на Рис. 1.

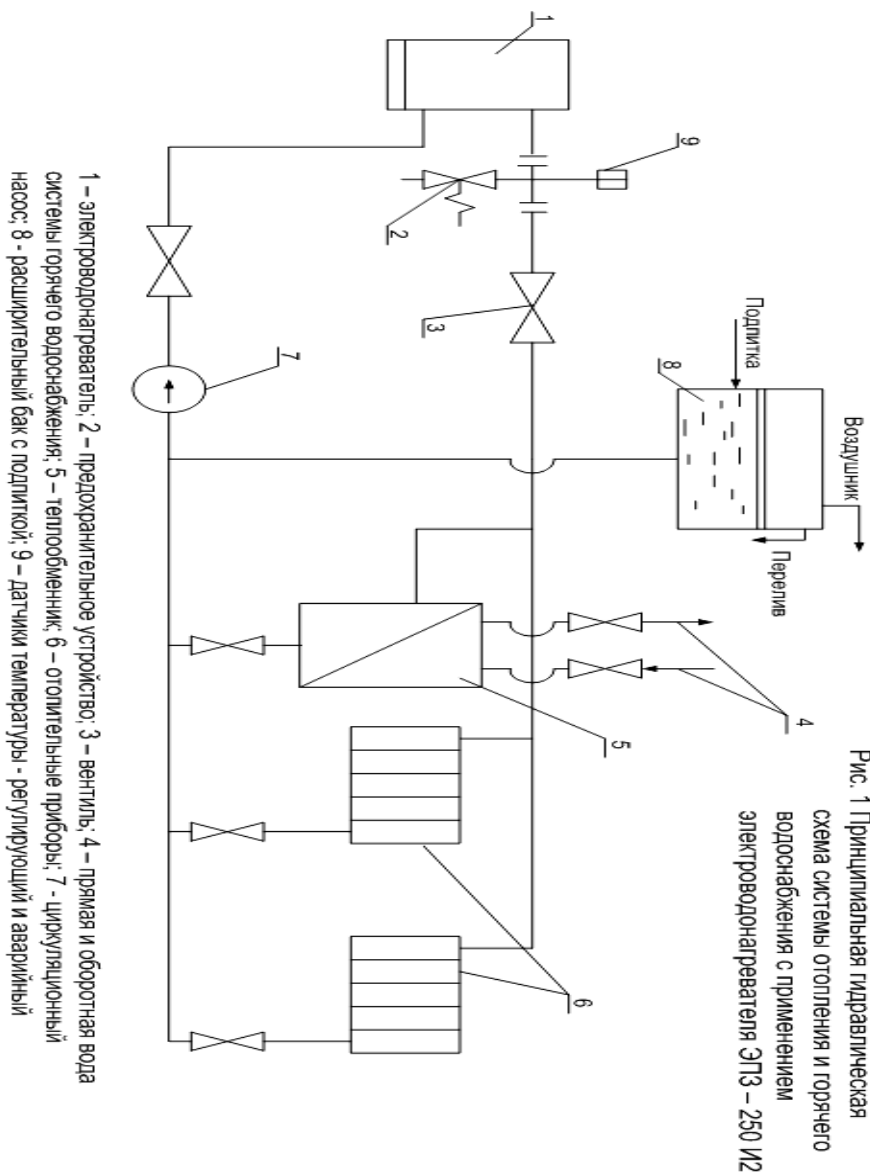
Водяной объем расширительного бака в системе теплоснабжения по Рис. 1 должен быть равен приросту объема воды в системе за счет термического расширения при нагреве до 95⁰С с некоторым запасом (~5% от объема системы). Над водяным объемом в расширительном баке должна быть предусмотрена воздушная подушка толщиной примерно 10 см.

Оптимальный режим работы электроводонагревателя обеспечивается в замкнутом контуре циркуляции нагреваемой воды (например, в системе отопления). В смешанных системах теплоснабжения, предназначенных для отопления и горячего водоснабжения, требуется наличие теплообменника (бойлера 5, Рис.1), разделяющего первый замкнутый контур, в который включен водонагреватель, и разомкнутый второй, из которого производится отбор горячей воды. Циркуляция воды через электроводонагреватель осуществляется с помощью насоса (например, типа К20/18), который в комплект поставки не входит.

Электроводонагреватель типа ЭПЗ – 250 И2 соответствует требованиям ТУ 3442 – 005 – 13241805 – 94 (ИЕВУ.681954.001 ТУ), ПУЭ, ПТЭ, ПТБ, ГОСТ Р50014.1 – 92 «Безопасность электротермического оборудования, ч.1, общие требования» и «Правилам устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных», НПО ОБД, М., 1993 г. Испытания на электробезопасность проведены государственным испытательным центром электротермического оборудования.

2. Технические данные и характеристики.

Основные технические данные электроводонагревателя приведены в табл.1



Наименование параметра	Норма
1. Максимальная потребляемая мощность, кВт	250
2. Номинальное напряжение сети, В	380
3. Максимальный ток, А	380
4. Число фаз	3
5. Номинальная частота, Гц	50
6. Максимальная температура воды на выходе из электроводонагревателя, °С	95
7. Максимальное избыточное рабочее давление в корпусе электроводонагревателя, МПа	0,4
8. Номинальная производительность, м ³ /ч	8,5
9. К.П.Д., %, не менее	99
10. Диапазон регулирования мощности, % от максимального значения	От 100 до 25
11. Масса, кг, не более	170
12. Габаритные размеры, мм	860 x 530 x 1150

Максимальная мощность и максимальная температура воды на выходе достигаются при температуре воды на выходе 70 °С и ее удельном электросопротивлении при температуре 20 °С, равном 20 Ом.м.

3. Состав изделия и комплект поставки.

Комплект поставки электроводонагревателя должен соответствовать табл. 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1. Электроводонагреватель	ЕИНЯ. 681954.018	1	Поставляется со снятыми : -Патрубком ЕИНЯ.302591.037 -Корпусом воздушника ЕИНЯ.753128.007 -Винтом воздушника ЕИНЯ. 758154.001
2.Паспорт электроводонагревателя	ЕИНЯ. 681954.018 ПС	1	

4. Указание мер безопасности.

4.1. К эксплуатации и техническому обслуживанию электроводонагревателя допускаются лица, изучившие правила устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных, правила устройства электроустановок напряжением до 1000 В, правила эксплуатации электроустановок потребителей, правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, содержание и требования настоящего документа.

4.2. Квалификация оперативно-ремонтного и обслуживающего персонала по технике безопасности должна быть не ниже III квалификационной группы.

4.3. Все работы по осмотру, профилактике и ремонту электроводонагревателя должны проводиться только при снятом напряжении и при отсутствии в нем избыточного давления.

4.4. Электроводонагреватель должен, как правило, устанавливаться в отдельном помещении (электрокотельной), но допускается устанавливать его в производственных помещениях, кроме особо-опасных (животноводческие фермы, бани, прачечные, душевые и т.п.) и с повышенной опасностью (токопроводящие полы – земляные, железобетонные, кирпичные).

4.5. Электроводонагреватель преимущественно должен подключаться к сети с глухозаземленной нейтралью; допускается подключение электроводонагревателя к сети с изолированной нейтралью.

4.6. Корпуса электроводонагревателя и ящика управления в сети с глухозаземленной нейтралью должны быть занулены, а нулевой провод сети на вводе в здание, где установлен электроводонагреватель, должен быть повторно заземлен.

Металлические трубопроводы горячей и холодной воды также должны быть занулены, причем расстояние между точками присоединения зануляющего проводника к трубопроводам и корпусу электроводонагревателя должно быть не менее 5 м.

4.7. Корпус электроводонагревателя в сети с изолированной нейтралью должен быть изолирован от земли и трубопроводов, все трубопроводы должны присоединяться к электроводонагревателю через изолирующие вставки (сопротивление воды в изолирующих вставках должно быть не менее 200 Ом), трубопроводы после изолирующих вставок должны быть заземлены в двух точках с расстоянием между ними не менее 5 м; электроводонагреватель должен иметь защитное ограждение в соответствии с требованиями ПУЭ.

4.8. Место установки электроводонагревателя в производственных помещениях должно быть отделено от остальной части помещения несгораемыми перегородками по всей высоте электроводонагревателя, но не менее 2 м, с устройством двери.

4.9. Электроводонагреватель оборудован предохранительным устройством (разрывной мембраной), предотвращающим аварийное повышение давления.

Предохранительное устройство должно быть снабжено отводной трубкой (гибким шлангом), предохраняющим обслуживающий персонал от ожогов при срабатывании устройства.

4.10. Электроводонагреватель должен быть немедленно выключен в следующих случаях:

- при неисправных регуляторе температуры или предохранительном устройстве;
- если ток нагрузки превышает максимальный (380А) на 10-15 %
- если металл, сварные швы или соединения деталей обнаружены течь или парение;
- когда возникла опасность для обслуживающего персонала (например, пожар).

4.11. Не допускается:

- эксплуатировать электроводонагреватель без защитного зануления или изолирования от земли и трубопроводов;
- эксплуатировать неисправный электроводонагреватель, а также с нарушенной изоляцией питающего кабеля и со снятой крышкой токовводов;
- устанавливать электроводонагреватель в системах теплоснабжения, где давление может превышать величину, указанную в характеристике;
- устанавливать запорную арматуру, перекрывающую связь системы отопления с расширительным баком;
- применять заглушки вместо разрывной мембраны или мембраны кустарного изготовления.

4.12. Класс защиты электроводонагревателя от поражения электрическим током – ПЕРВЫЙ.

5. Устройство и работа электроводонагревателя.

Электроводонагреватель (рис. 2) состоит из следующих основных узлов:

- ~ цилиндрического сварного корпуса (1),
- ~ крышки (2),
- ~ электродной группы (3, 4, 25),
- ~ электроизоляционных экранов (5, 6, 7),
- ~ защитных кожухов (8, 9),
- ~ съемного патрубка (10).

В корпус вварены два патрубка: нижний патрубок (13) служит для ввода отработанной в системе отопления воды, верхний (12) – для отвода нагретой в водонагревателе воды в систему.

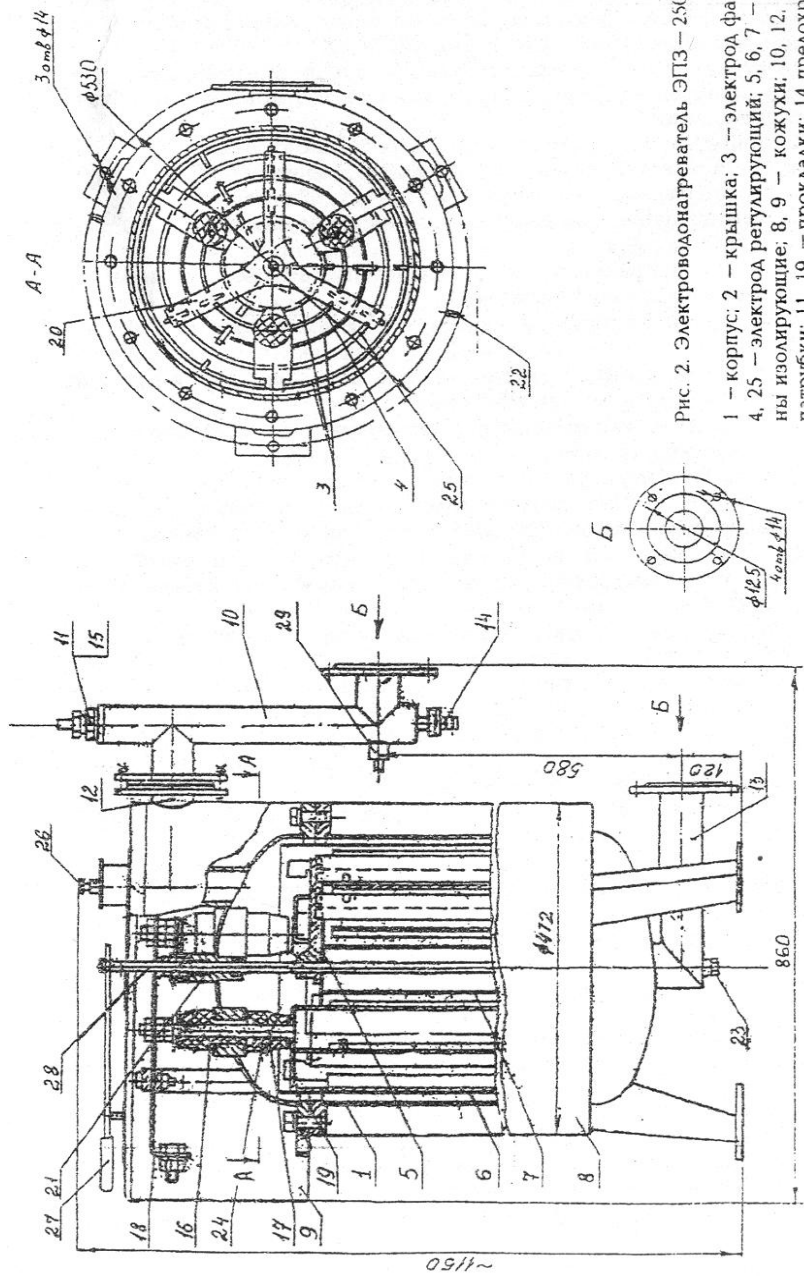


Рис. 2. Электродогреватель ЭПЗ — 250 112

- 1 — корпус; 2 — крышка; 3 — электрод фазный;
- 4, 25 — электрод регулирующий; 5, 6, 7 — экраны изолирующие; 8, 9 — кожухи; 10, 12, 13 — патрубки; 11, 19 — прокладки; 14 предохранительное устройство; 15 — датчик температуры регулирующий; 16, 24 — изоляторы; 17 — шпилька; 18 — шина; 20 — траверса; 21 — уплотнение сальниковое; 22 — цапфа; 23 — пробка; 26 — воздушник; 27 — рукоятка регулирования мощности
- 28 — ось; 29 — датчик температуры аварийный

К верхнему патрубку крепится съемный патрубок (10) с гнездами для датчиков температуры (регулирующего и аварийного) и предохранительным устройством с разрывной мембраной. На верхней крышке (2) смонтированы элементы электродной группы.

Внутренняя боковая поверхность корпуса и днища отделены от нее цилиндрическим (6, 7) и круговым (5) электроизоляционными экранами. Через крышку в уплотнительных изоляторах (16, 24) проходят три токоведущие шпильки (17) фазных электродов.

Электродная группа водонагревателя состоит из трех пластинчатых фазных (3) и трех двухпластинчатых регулирующих (4, 25) электродов. Пластины электродов выгнуты по дугам концентрических окружностей. К торцам пластин фазных электродов (3) приварены скобы, причем к верхним скобам приварены токопроводящие шпильки. С наружной стороны крышки токопроводы защищены кожухом, имеющим проем для подвода кабелей электропитания к токопроводящим шинам (18).

Регулирующие электроды установлены на электроизоляционных траверсах (20), жестко укрепленных на поворотной оси (28), проходящей через сальниковое уплотнение (21) крышки. Поворотная ось соединена с рукояткой регулирования мощности.

Во внутренней полости электродной группы установлен электроизоляционный экран (7), радиальные пластины которого вместе с такими же пластинами экрана (6) делят внутреннее сечение электроводонагревателя на три сектора. В верхней точке электроводонагревателя предусмотрен кран для выпуска воздуха при заполнении водонагревателя водой.

В патрубке днища имеется пробка (23) для слива воды.

Электроводонагреватель представляет собой электродное устройство. Нагрев воды осуществляется при прохождении через нее электрического тока благодаря наличию разности потенциалов между фазными (3) и регулируемыми электродами (4, 25). Уровень выделяющейся мощности определяется углом поворота регулирующих электродов относительно фазных в пределах 60° . Изменение мощности электроводонагревателя в пределах от 100 до 20% производится в течение отопительного сезона в зависимости от температуры наружного воздуха. Чем ниже температура наружного воздуха, тем выше должна быть установлена мощность электроводонагревателя, и наоборот.

Управление работой электроводонагревателя на заданном режиме осуществляется автоматически, что исключает постоянное присутствие обслуживающего персонала.

В автоматическом режиме регулирование температуры выходящей воды осуществляется регулятором по сигналу термодатчика. При аварийном превышении заданной температуры система автоматически по сигналу от защитного (аварийного) датчика температуры (29) отключает электропитание. Повторная подача напряжения на электроводонагреватель осуществляется вручную после устранения причины аварии.

6. Размещение и монтаж.

6.1. Установку электроводонагревателя на месте эксплуатации целесообразно проводить по проекту, разработанному в специализированной организации.

6.2. Монтаж электроводонагревателя произвести в следующей последовательности:

- установить и закрепить электроводонагреватель на фундаментных болтах;
- установить и закрепить в удобном для обслуживания месте ящик управления;
- установить и закрепить на электроводонагревателе съемный патрубок и корпус с винтом для спуска воздуха;
- установить и закрепить в предназначенных гнездах температурные датчики;
- подключить электроводонагреватель к системе теплоснабжения, которая предварительно должна быть промыта, а ее разъемные надежно уплотнены;
- произвести монтаж электрических соединений: термодатчиков с ящиком управления, ящика управления с электроводонагревателем и внешней электрической сетью; в соответствии с выбранной схемой электропитания выполнить защитное зануление или изолирование электроводонагревателя;
- надеть на штуцер предохранительного устройства отводную трубку, свободный конец которой закрепить и направить в дренажный канал или канализационную трубу

ПРИМЕЧАНИЕ: при монтаже электроводонагревателя в зимнее время категорически запрещается подвергать его ударам и тряске, а также вращать ось регулятора мощности до полного прогрева конструкции до температуры не ниже 5⁰С; эта мера предосторожности пониженную механическую прочность полипропиленовых деталей электроводонагревателя при отрицательных температурах.

7. Подготовка к работе.

7.1. Проверьте надежность защитного зануления (заземления) электроводонагревателя, ящика управления и системы теплоснабжения.

7.2. Проверьте сопротивление изоляции между болтом заземления и каждым токопроводом (до заполнения электроводонагревателя водой оно должно быть не менее 0,5 М0м).

7.3. Проверьте надежность и герметичность всех соединений гидравлического тракта системы теплоснабжения. Подтекание воды не допускается.

7.4. Заполните систему теплоснабжения водой. Удалите воздух из объема электроводонагревателя, вывернув винт крана спуска воздуха на 1-2 оборота, затем плотно заверните его. Эту операцию периодически (раз в сутки) повторяйте.

8. Водоподготовка.

8.1. Перед пуском электроводонагревателя проведите водоподготовку, для чего определите удельное электросопротивление теплоносителя (воды в контуре системы отопления) или удельную электропроводность, используя кондуктометр (например, КП – 202 или МАРК – 602).

Если величина удельного электросопротивления ρ_{20} отличается от 200 Ом.м, то:

- при удельном электросопротивлении $\rho_{20} > 200 \text{ Ом.м}$ необходимо добавить в систему теплоснабжения кальцинированной соды Na_2CO_3 (во избежание преждевременного износа электродов применение поваренной соли NaCl или сульфата натрия Na_2SO_4 не допускается, возможно применение сульфита натрия Na_2SO_3 или питьевой соды NaHCO_3) в виде концентрированного водного раствора;
- при удельном электросопротивлении $\rho_{20} < 200 \text{ Ом.м}$ произвести опреснение воды путем добавления дистиллата.

Количество соды, добавляемой в контур системы отопления, ориентировочно определяется по формуле:

$$X = 270 (1 - 20/\rho_{20}) \text{ V, г,}$$

где V – количество воды в контуре, м^3 .

Количество добавляемой воды с высоким удельным электросопротивлением (дистиллат) определяется по формуле:

$$Y = 1000 (1 - \rho_{20}/20) \text{ V, л.}$$

Для того чтобы добавить в контур соду, необходимо слить из контура некоторое количество теплоносителя в подготовленную емкость (например, хозяйственное ведро), растворить в слитом теплоносителе необходимое количество соды «X» (см. формулу выше) и затем приготовленный раствор влить в трубу на выходе из водонагревателя (для чего при монтаже предусмотреть возможность слива из указанной трубы части теплоносителя, а также заливки откорректированного теплоносителя).

До операции опреснения удалить из контура системы отопления теплоноситель в количестве, равном величине «Y» (см. формулу выше) и залить в контур такое же количество дистиллата.

После корректировки теплоносителя включите насос и прокачайте воду в течение 10 минут для перемешивания, после чего включите электропитание и повторно определите электросопротивление теплоносителя. В случае необходимости повторите водоподготовку.

8.2. Возможен упрощенный способ водоподготовки.

Самый доступный способ водоподготовки состоит в том, что включив электроводонагреватель сначала на минимальную мощность, затем ее постепенно прибавляют, контролируя ток нагрузки, который не должен превышать 380А. Если при этом в установившемся режиме работы указанный ток достигается при положении ручки регулирования мощности между 25 и 100 %, то воду в системе надо опреснить

настолько, чтобы довести ручку регулирования мощности в крайнее левое положение, не превысив ток 380А.

Если ток 380А не достигается в крайнем левом положении ручки регулирования мощности, то в систему надо постепенно, небольшими порциями добавлять кальцинированную соду в виде концентрированного водного раствора (например, концентрацией 100 г/л) до тех пор, пока ток нагрузки не достигнет 380А.

8.3. Необходимо помнить, что работа электроводонагревателя на воде с $\rho_{20} < 20 \text{ Ом.м}$ из-за увеличения плотности тока на электродах приводит к ускоренному их износу. При $\rho_{20} > 20 \text{ Ом.м}$ снижается максимальная мощность электроводонагревателя.

9. Пуск.

Первоначальное включение электроводонагревателя следует поручить квалифицированному персоналу, имеющему практику наладки электротехнических установок.

Пуск электроводонагревателя в работу на максимальной мощности производите в следующем порядке:

- установите установку регулирующего термодатчика на температуру $\sim 95^{\circ}\text{C}$;
- ручкой регулирования мощности установите минимальную мощность электроводонагревателя (20%);
- включите циркуляционный насос, а затем – электроводонагреватель; установите расход воды в системе отопления близким к номинальному (опытным путем или с помощью расходомера);
- наблюдая за фазными токами и температурой воды на выходе, постепенно увеличивайте мощность электроводонагревателя, не допуская токов сверх 380А;
- если в установившемся режиме работы указанный ток достигается при положении ручки регулирования мощности между 20 и 100%, то воду в системе необходимо опреснить, как указано выше; если ток 380А не достигается даже в крайнем левом положении ручки регулирования мощности, то в воду необходимо добавить кальцинированную соду, как рекомендовано в разделе «Водоподготовка»;
- после водоподготовки с помощью регулирующих вентилей в системе отопления скорректируйте производительность водонагревателя (расход воды в системе) таким образом, чтобы при температуре воды на выходе, равной 95°C , температура обратной воды (на входе в водонагреватель) должна быть близка к 70°C .

Конечной целью операции пуска электроводонагревателя является установление такого режима работы (расход циркуляционной воды, положение ручки регулирования мощности), при котором срабатывание терморегулятора происходило бы достаточно редко.

Частое срабатывание терморегулятора свидетельствует о том, что мощность электроводонагревателя превышает мощность системы отопления, необходимую для поддержания комфортных условий в отапливаемых помещениях. В этом случае ручку регулирования мощности нужно перевести в меньшее значение шкалы, при котором срабатывание терморегулятора происходит реже.

В соответствии с изменившимся значением мощности с помощью регулирующих вентилей в системе отопления уменьшают расход воды таким образом, чтобы соблюдался температурный режим 70 – 90⁰С.

Если температура воды на выходе из водонагревателя упала, и срабатывание терморегулятора прекратилось, необходимо прибавить мощность и скорректировать расход циркулирующей воды в системе отопления.

10. Техническое обслуживание.

Перед каждым отопительным сезоном должен быть проведен профилактический осмотр водонагревателя в следующей последовательности (см. рис. 2):

- 10.1. Слейте воду из электроводонагревателя, отвернув пробку сливного патрубка.
- 10.2. Снимите с водонагревателя кожух, отверните гайки крепления крышки.
- 10.3. Отсоедините кабели питания от тоководов водонагревателя.
- 10.4. Выньте крышку с электродной группой из корпуса и установите ее на ремонтной подставке электродной группой вверх.
- 10.5. Снимите электроизоляционный экран (6), отверните гайки со шпилек электродов, снимите проходные изоляторы с резиновыми уплотнителями. Снимите нижнюю траверсу, выньте экран (5), рис. 2.
- 10.6. Снимите движением вверх фазные электроды.
- 10.7. Проверьте состояние поверхностей фазных электродов, в случае необходимости очистите их.
- 10.8. Очистите от продуктов коррозии и накипи все металлические элементы электродной группы щетками из стальной проволоки.
- 10.9. Очистите от накипи и продуктов коррозии внутреннюю часть корпуса водонагревателя и промойте его.
- 10.10. Осмотрите резиновые прокладки и изоляторы, в случае необходимости замените их.
- 10.11. Смените при необходимости сальниковое уплотнение.
- 10.12. Проверьте плавность поворота оси регулирующих электродов.
- 10.13. После осмотра соберите водонагреватель в последовательности, обратной разборке, и проверьте электрическое сопротивление изоляции «сухого» водонагревателя, которое должно быть не менее 0,5 М0м.
- 10.14. Заполните систему водой и убедитесь в отсутствии течи.
- 10.15. Периодически, не реже одного раза в месяц, проводите осмотр силовых контактов и при необходимости подтягивайте их.

11. Характерные неисправности и методы их устранения.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1. Водонагреватель не развивает максимальной мощности.	Изменилось электросопротивление воды	Произвести водоподготовку.
2. Не работают система автоматического регулирования температуры воды и автоматика аварийного отключения по максимальной температуре	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вышли из строя термодатчики ▪ Неправильно подключены термодатчики к системе автоматики 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Заменить термодатчики. ▪ Произвести правильное подключение к системе автоматики.
3. При подаче напряжения на электроды электроводонагревателя срабатывает автоматический выключатель или сгорают плавкие предохранители.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Короткое замыкание в силовой цепи питания. ▪ Удельное электросопротивление воды ниже допустимого значения. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Найти и устранить неисправность ▪ Произвести водоподготовку
4. В результате длительной эксплуатации значительно изменяется удельное электросопротивление воды	Утечка воды из системы	Подтянуть уплотнения. Неисправные сальники и прокладки заменить. Произвести водоподготовку и заполнить систему водой.

12. Свидетельство о приемке.

Электроводонагреватель ЭПЗ – 250 И2

Заводской номер _____ соответствует техническим условиям

ТУ 3442 – 005 – 13241805 – 94 (ИЕВУ.681954.001 ТУ)

и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Подпись лиц, ответственных за

приемку _____

13. Гарантии изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации электроводонагревателя составляет 12 месяцев со дня его продажи.

Содержание.

1. Общие сведения об изделии.....	3
2. Технические данные и характеристики.....	4
3. Состав изделия и комплект поставки.....	5
4. Указание мер безопасности.....	6
5. Устройство и работа электроводонагревателя.....	7
6. Размещение и монтаж.....	10
7. Подготовка к работе.....	10
8. Водоподготовка.....	11
9. Пуск.....	12
10. Техническое обслуживание.....	13
11. Характерные неисправности и методы их устранения.....	14
12. Свидетельство о приемке.....	15
13. Гарантии изготовителя.....	15