

# Пароперегреватель электрический ПП-200

## Руководство по эксплуатации

## Содержание

1	Техническое описание .....	3
1.1	Назначение пароперегревателя .....	3
1.2	Технические характеристики пароперегревателя .....	4
1.3	Состав пароперегревателя .....	4
1.4	Устройство и принцип работы .....	4
2	Инструкция по эксплуатации .....	5
2.1	Указание мер безопасности .....	5
2.2	Порядок установки .....	6
2.3	Порядок работы .....	7
2.4	Возможные неисправности и методы их устранения .....	8
2.5	Правила хранения .....	9
2.6	Транспортировка .....	9
3	Инструкция по техническому обслуживанию .....	9
3.1	Общие указания .....	9
3.2	Порядок технического обслуживания .....	9
3.3	Техническое освидетельствование пароперегревателя .....	9
4	Паспорт .....	10
4.1	Комплект поставки .....	10
4.2	Свидетельство о приемке .....	11
4.3	Свидетельство об упаковке .....	11
4.4	Гарантийные обязательства .....	12

## 1 Техническое описание

### 1.1 Назначение пароперегревателя

Пароперегреватель электрический (в дальнейшем – пароперегреватель) используется в пищевой, легкой и др. отраслях промышленности.

На пароперегреватель не распространяются «Правила устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электродогревательных» (См. п.1.1.2 Правил...) и «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением». (См. п.1.1.3. «Правил...»).

**Внимание! Монтаж, подключение, безопасная эксплуатация пароперегревателя у потребителя должны производиться с соблюдением требованиям разделов «Правил устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электродогревательных» изд. 1993 г. с изменениями и дополнениями изд. 1999 г.**

Во избежание теплопотерь и снижения давления пара рекомендуется:

- пароперегреватель установить вблизи установок потребителей пара;
- соединение между пароперегревателем и потребителем производить трубой с теплоизоляцией;
- установки потребителей пара должны быть надежно теплоизолированы и иметь систему сброса конденсата.

#### **Внимание:**

- 1) пуск пароперегревателя без пара ЗАПРЕЩАЕТСЯ;
- 2) не допускается эксплуатировать пароперегреватель в помещении с температурой ниже +1°C;
- 3) в случае необходимости транспортирования или хранения пароперегревателя в не отапливаемом помещении с целью предохранения от повреждения морозом следует слить конденсат из пароперегревателя, открыв вентиль слива конденсата.

## 1.2 Технические характеристики пароперегревателя

Таблица 1

№	Наименование показателей	ПП-200
1	Максимальная паропроизводительность, кг/ч	200
2	Рабочее давление пара, кг/см <sup>2</sup>	5,5
3	Температура перегретого пара при температуре пара на входе 140°С при максимальной паропроизводительности, °С	250
4	Потребляемая мощность при максимальной паропроизводительности пароперегревателя, кВт, не более	24
5	Номинальное напряжение питающей сети трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, В	380
6	Время разогрева до рабочей температуры при максимальной паропроизводительности, мин., не более	10
7	Объем, л., не более	25
8	Габаритные размеры (по ограждениям остова), мм: длина ширина высота	560 565 880
9	Масса сухая, кг, не более	80

## 1.3 Состав пароперегревателя

Таблица 2

№№ ПП	Наименование	Количество	Примечание
1	Остов	1	
2	Котел	1	
3	Электрооборудование	1	
4	Защитный кожух	1	

## 1.4 Устройство и принцип работы

- 1.4.1 Пароперегреватель включает в себя следующие основные составные части: остов, котел, электрооборудование, датчик реле температуры, клапан предохранительный;
- 1.4.2 Остов выполнен из прокатного профиля, на нем закреплены основные сборочные единицы пароперегревателя;
- 1.4.3 Котел предназначен для нагрева пара и представляет собой сварную конструкцию, на фланце которой закреплены трубчатые электрические нагреватели (в дальнейшем ТЭНы) (см. рис. 1). Котел установлен на опоре. Стенки котла покрыты минеральной ватой и снаружи кожухом. Фланец с размещенными на нем электрическими соединениями, защищен крышкой ;
- 1.4.4 Электрооборудование пароперегревателя состоит из, автоматического выключателя, сигнальных ламп, амперметра, датчика-реле температуры, и панели с расположенной на ней электроаппаратурой;
- 1.4.5 Описание работы электрической части (см. рис. 3):

При включении выключателя напряжение подается на цепи управления и силовые цепи, о чем сигнализирует лампочка. Включается пускатель, осуществляя контактами подачу напряжения на ТЭНы. При нагреве пара до заданной температуры реле температуры отключает подачу напряжения на катушки пускателей ТЭНов. Нагрев прекращается. При снижении температуры пара до величины, определяемой установкой дифференциала реле температуры, его контакты замыкаются, вновь включается пускатель и возобновляется нагрев пара. Защита от коротких замыканий и перегрузок осуществляется автоматическими выключателями.

Электрической схемой пароперегревателя предусмотрены лампы контроля целостности ТЭНов, которые должны светиться при отсутствии напряжения на катушках пускателей ТЭНов. В противном случае, ТЭНы перегорели, и требуется их замена.

- 1.4.6 Описание паровой части (см. рис. 2):

Пар из магистрали через вентиль подается в котел на ТЭНы, происходит нагрев пара. Нагретый пар из котла отводится через вентиль. Схемой пароперегревателя предусмотрена установка предохранительного клапана, который открывается в том случае, когда давления пара превысит установленную величину. Через этот клапан происходит выброс пара в поддон пароперегревателя. Предохранительный клапан открывается при давлении пара выше  $6,5 \text{ кг/см}^2$ . Вентиль в основании котла предназначен для слива конденсата.

## **2 Инструкция по эксплуатации**

### **2.1 Указание мер безопасности**

- 2.1.1 Пароперегреватель должен отвечать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91;
- 2.1.2 Монтаж электрооборудования и его заземление должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.007-0-75. «Правилами устройства электроустановок» 6 издания, утвержденными Главным техническим управлением по эксплуатации энергосистем и Главным управлением Минэнерго СССР, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными начальником Главгосэнергонадзора СССР 21.12.84 г.;
- 2.1.3 В целях обеспечения пожарной безопасности пароперегреватель должен устанавливаться в помещениях, соответствующих требованиям ГОСТ 12.1.004-85, категория производств «В» по СНиП 2.09.02-85, утвержденным постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства 30 декабря 1986 г. № 287, пожароопасной зоны П-11а по Э 7.4, утвержденным 5 марта 1980 г.;
- 2.1.4 Обслуживание пароперегревателя может быть поручено лицам, достигшим 18-летнего возраста, прошедшим производственное обучение, аттестацию в квалификационной комиссии и инструктаж по безопасному обслуживанию пароперегревателя;
- 2.1.5 Периодическая проверка знаний персонала должна производиться комиссией, назначенной приказом по предприятию, не реже одного раза в год. Результаты проверки должны оформляться протоколом;
- 2.1.6 На предприятии должна быть разработана и утверждена главным инженером инструкция по режиму работы пароперегревателя и безопасному обслуживанию;
- 2.1.7 Обслуживающий персонал обязан выполнять инструкцию по режиму работы пароперегревателя и его безопасному обслуживанию;
- 2.1.8 Все ремонтные работы на пароперегревателе должны производиться при отключении его от электросети, после остывания паровой системы. Установка, наладка и ремонт электрооборудования производится персоналом, имеющим допуск не ниже IV гр. До 1000 В;
- 2.1.9 Во время работы не допускается производить какие-либо регулировки, снимать и ставить ограждения;
- 2.1.10 Во время работы необходимо следить за показаниями манометра, контролирующего давление пара в котле. При возникновении отклонений от нормальной работы необходимо отключить пароперегреватель выключателем;
- 2.1.11 Для разборки и сборки пароперегревателя следует пользоваться исправным монтажным инструментом.

## 2.2 Порядок установки

- 2.2.1 Место установки пароперегревателя должно быть обеспечено электроэнергией, паропроводом и дренажной системой (см. рис. 8);
- 2.2.2 Расконсервируйте пароперегреватель, удалите смазку с поверхностей, контактирующих с болтами заземления. Расконсервирование производить путем удаления консервационной смазки моющим препаратом МП 52 ТУ 34-228-76 или другим подобным средством, обеспечивающим удаление смазки, с последующей тщательной протиркой ветошью;
- 2.2.3 Установите пароперегреватель на рабочем месте, на регулируемые ножки, которые прилагаются в комплекте к пароперегревателю. Крепление пароперегревателя к полу не требуется;
- 2.2.4 Произведите заземление пароперегревателя согласно ПУЭ и ПТЭ;
- 2.2.5 Перед подключением пароперегревателя к электрической сети проверьте соответствие цехового напряжения сети напряжению электрооборудования, установленного на пароперегревателе. Проверьте надежность подсоединения проводов к электроаппаратам;
- 2.2.6 Рекомендуемое сечение кабеля из меди 10 мм<sup>2</sup>;
- 2.2.7 Подсоедините пароперегреватель к электрической линии, паропроводу, потребителю пара, а также к дренажной системе, проверьте все соединения пароводопровода.

### 2.3 Порядок работы (см. рис. 4)

#### 2.3.1 Подготовьте пароперегреватель в следующем порядке к работе:

- 1) включите автоматическим выключателем пароперегреватель в сеть;
- 2) установите реле температуры на необходимое значение включения – выключения ТЭНов. Пароперегреватель поставляется с настроенной температурой выключения 250 °С, температурой включения 249 °С;
- 3) откройте вентили входа и выхода пара, закройте вентиль сброса конденсата;
- 4) откройте подачу пара на пароперегреватель. Кнопками включения ТЭНов, включите нагрев пара. **ВНИМАНИЕ, во избежание перегорания ТЭНов, выключайте кнопки нагрева пара, при прекращении подачи пара;**
- 5) следите за показаниями манометра и реле температуры, Пароперегреватель снабжен предохранительным клапаном; **ВНИМАНИЕ: Для поддержания предохранительного клапана в рабочем состоянии обязательно ежедневно продувать его кратковременным открыванием за рукоятку клапана .**
- 6) После прогрева паровой системы потребителя пароперегреватель выходит на рабочий режим;

Примечание: При условии стабильного потребления пара рекомендуется опытным путем найти такое значение мощности ТЭНов (9, 18, 27 кВт) при котором пароперегреватель будет работать с минимальными коммутациями, что позволит увеличить срок службы пароперегревателя.

2.3.2 Выключение пароперегревателя производить в следующем порядке:

- 1) отключите пароперегреватель от сети автоматическим выключателем;
- 2) закройте вентиль подачи пара;
- 3) после снижения давления пара до атмосферного откройте вентиль слива конденсата, закройте вентиль выхода пара.

2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

Ниже приведен перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и исполнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1. Пар не нагревается до заданной температуры, при выключении нагрева не горят лампы контроля ТЭНов	Перегорели ТЭНы	Заменить	
2 Пар не нагревается до заданной температуры, при выключении нагрева горят лампы контроля ТЭНов	Неправильно установлено значение реле температуры	Установить необходимое значение	
3. При работе пароперегревателя большая разница между верхним и нижним значением температуры пара	Неправильно установлен дифференциал реле температуры	Установите разницу между включением и выключением контактов реле температуры в 1°С	
4. Срабатывает предохранительный клапан пароперегревателя	1. Неправильно отрегулирован предохранительный клапан. 2. Неисправен предохранительный клапан.	Отрегулировать предохранительный клапан.  Устранить неисправность предохранительного клапана.	



## 2.5 Правила хранения

Категория условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

## 2.6 Транспортировка

Транспортировка упакованного пароперегревателя допускается железнодорожным, автомобильным, речным, морским и воздушным транспортом.

# 3 Инструкция по техническому обслуживанию

## 3.1 Общие указания

Техническое обслуживание пароперегревателя должно быть поручено обученному персоналу, изучившему настройку пароперегревателя на заданный режим работы, знающему последовательность и способы выполнения регулировки, а также порядок ввода и режим работы и отключения его по окончании работы.

## 3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Для правильной и бесперебойной работы пароперегревателя необходимо следить за показаниями манометра и реле температуры. Манометр должен показывать давление пара в рабочем режиме не более 5,5 кгс/см<sup>2</sup>. При отклонении от нормальной работы приборов немедленно выключите пароперегреватель.

3.2.2 Ежедневно в конце работы проводите слив конденсата из котла;

3.2.3 Следите за состоянием поддона, по мере накопления воды в нем сливайте воду и устраняйте утечку воды, являющуюся причиной заполнения поддона;

3.2.4 Производите замену ТЭНов по мере их выхода из строя. Для этого снимите крышку, отверните гайки, которыми привернут фланец, снимите с котла фланец, с закрепленными на нем ТЭНами. При монтаже котла после очистки замените паронитовую прокладку между фланцем и корпусом котла. Затяжка гаек должна быть равномерной;

## 3.3 Техническое освидетельствование пароперегревателя

3.3.1 Пароперегреватель должен быть учтен предприятием – потребителем в специальной книге учета и освидетельствования, хранящейся на предприятии;

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 54040100

Email: [zavod.par@gmail.com](mailto:zavod.par@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)

Тел.: +7(499)112-45-65, +7(383)209-99-75

- 3.3.2 Разрешение на допуск и работу пароперегревателя выдается лицом, назначенным приказом по предприятию для осуществления надзора за пароперегревателем;
- 3.3.3 Техническое освидетельствование должно производиться лицом, осуществляющим надзор за пароперегревателем в присутствии лица, ответственного за безопасную эксплуатацию;
- 3.3.4 Предприятие – потребитель должно производить:
- 1) ежедневный внешний осмотр пароперегревателя;
  - 2) внутренний осмотр пароперегревателя не реже чем через 12 месяцев;
  - 3) гидравлические испытания котла с предварительным внутренним осмотром не реже одного раза в два года. Гидравлические испытания производятся пробным давлением 9 кгс/см<sup>2</sup>;
  - 4) периодически, но не реже 1 раза в месяц проводить контроль электрических контактов (особенно силовых); при необходимости обеспечить хорошее прилегание и затяжку соединений.
- 3.3.5 Пароперегреватель должен быть отключен в следующих случаях:
- 1) при обнаружении в корпусе пароперегревателя трещин, выпучины, значительном утончении стенок, пропусков или потении в сварных швах, разрыве прокладок;
  - 2) при неисправности или неполном количестве крепежных деталей пароперегревателя;
  - 3) при неисправности предохранительного клапана;
  - 4) при неисправности манометра;
  - 5) при неисправности электрических приборов автоматики;
  - 6) при неполнофазном питании. При неполнофазном питании претензии на выгоревшие соединения автоматического выключателя и пускателя не принимаются.
- 3.3.6 В конструкцию пароперегревателя могут быть внесены изменения, не ухудшающие его работу.

## **4 Паспорт**

### **4.1 Комплект поставки**

- 4.1.1 Пароперегреватель поставляется предприятием-изготовителем собранным, укомплектованным, отлаженным, законсервированным и при необходимости упакованным.
- 4.1.2 Комплект поставки пароперегревателя приведен в таблице 4.

Таблица 4

№№ п/п	Наименование	Кол-во	примечание
1	Пароперегреватель электрический электродный	1	
2	Эксплуатационные документы пароперегреватель электрический. Руководство по эксплуатации.	1	
3	Датчик-реле температуры EVCO EVK 411 М Италия.(паспорт)	1	

#### 4.2 Свидетельство о приемке

Пароперегреватель электрический

(наименование изделия)

ПП - 200

(обозначение)

Заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует стандарту

(техническим условиям) \_\_\_\_\_ 5115-002-49719145-2005 \_\_\_\_\_

номер стандарта или технических условий

и признан годным к эксплуатации.

Предохранительный клапан испытан на срабатывание при давлении 6,5 кгс/см.кв.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

#### 4.3 Свидетельство об упаковке

Пароперегреватель электрический

(наименование изделия)

ПП - 200

(обозначение)

Заводской номер \_\_\_\_\_ упакован \_\_\_\_\_

адрес предприятия, проводившего упаковку  
согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

Подпись

#### **4.4. Гарантийные обязательства.**

4.4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие пароперегревателя требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и настоящим руководством по эксплуатации.

4.4.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня отгрузки потребителю при односменной работе пароперегревателя.

Завод-изготовитель обязуется в течение двенадцати месяцев после продажи аппарата обеспечить бесплатный ремонт и замену элементов аппарата, вышедших из строя по вине завода-изготовителя, при условии бережного обращения с оборудованием и соблюдения требований настоящего технического паспорта.

Данное обязательство покрывает только стоимость запасных частей и затраты на работу.

4.4.3 Гарантийный ремонт производится заводом-изготовителем при предъявлении настоящего технического паспорта по адресу:

ООО «ПК «Потенциал», 302004, Орёл, пер. Элеваторный, 18; тел/факс: (4862) 55-25-16

4.4.4 Стоимость выезда специалистов для проведения гарантийного ремонта к заказчику оплачиваются покупателем отдельно.

4.4.5 Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование и его элементы, дефект которых вызван присутствием следующих факторов:

- нарушение условий транспортировки и хранения;
- наличие явных и скрытых механических повреждений, следов химического и иного воздействия;
- неправильная или неграмотная эксплуатация;
- несоответствие стандартам рабочих параметров электросети пользователя;
- эксплуатация оборудования с нарушением техники безопасности;
- несоблюдение графика и порядка технического обслуживания аппарата;
- отсутствие квалифицированного технического обслуживания;
- внесение изменений в конструкцию механических или электрических частей аппарата без согласования с заводом-изготовителем;
- повреждения аппарата при форс-мажорных обстоятельствах.

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 54040100

Email: [zavod.par@gmail.com](mailto:zavod.par@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)

Тел.: +7(499)112-45-65, +7(383)209-99-75

Наличие перечисленных выше причин возникновения дефекта является поводом для освобождения завода-изготовителя от гарантийных обязательств по отношению к поставленному оборудованию.

4.4.6 Завод-изготовитель оставляет за собой право определения характера и причин неисправности в каждом конкретном случае.

4.4.7 Завод-изготовитель не несёт ответственности за коммерческий риск покупателя.

В иных случаях, при возникновении дефекта, просим Вас немедленно сообщить в сервисную службу или отдел продаж поставщика для получения соответствующих инструкций.

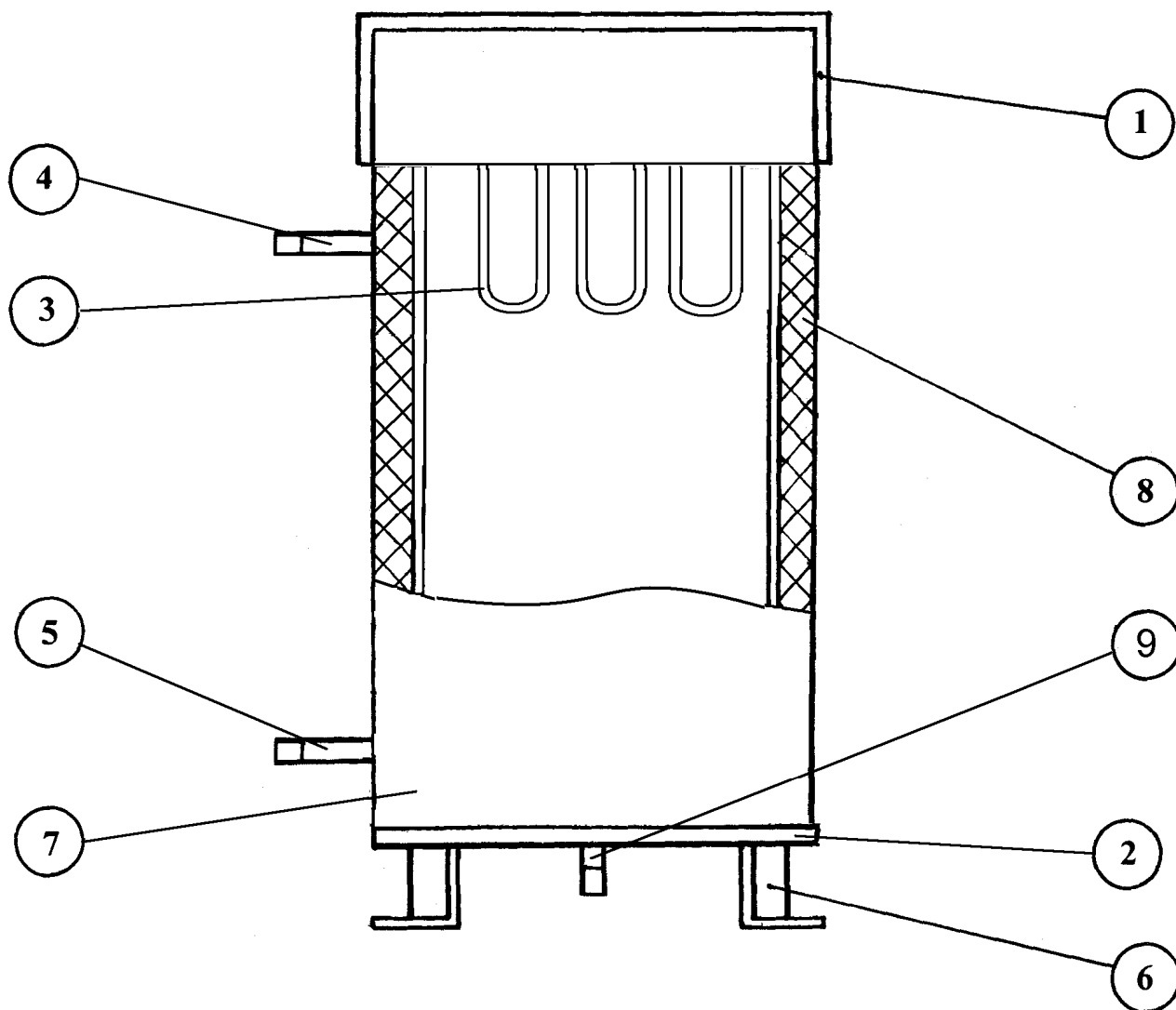


Рисунок 1 – Схема котла пароперегревателя

1. Крышка
2. Дно котла
3. ТЭН
4. Штуцер паровой выходной
5. Штуцер паровой входной
6. Опора
7. Кожух
8. Вата минеральная
9. Штуцер слива конденсата

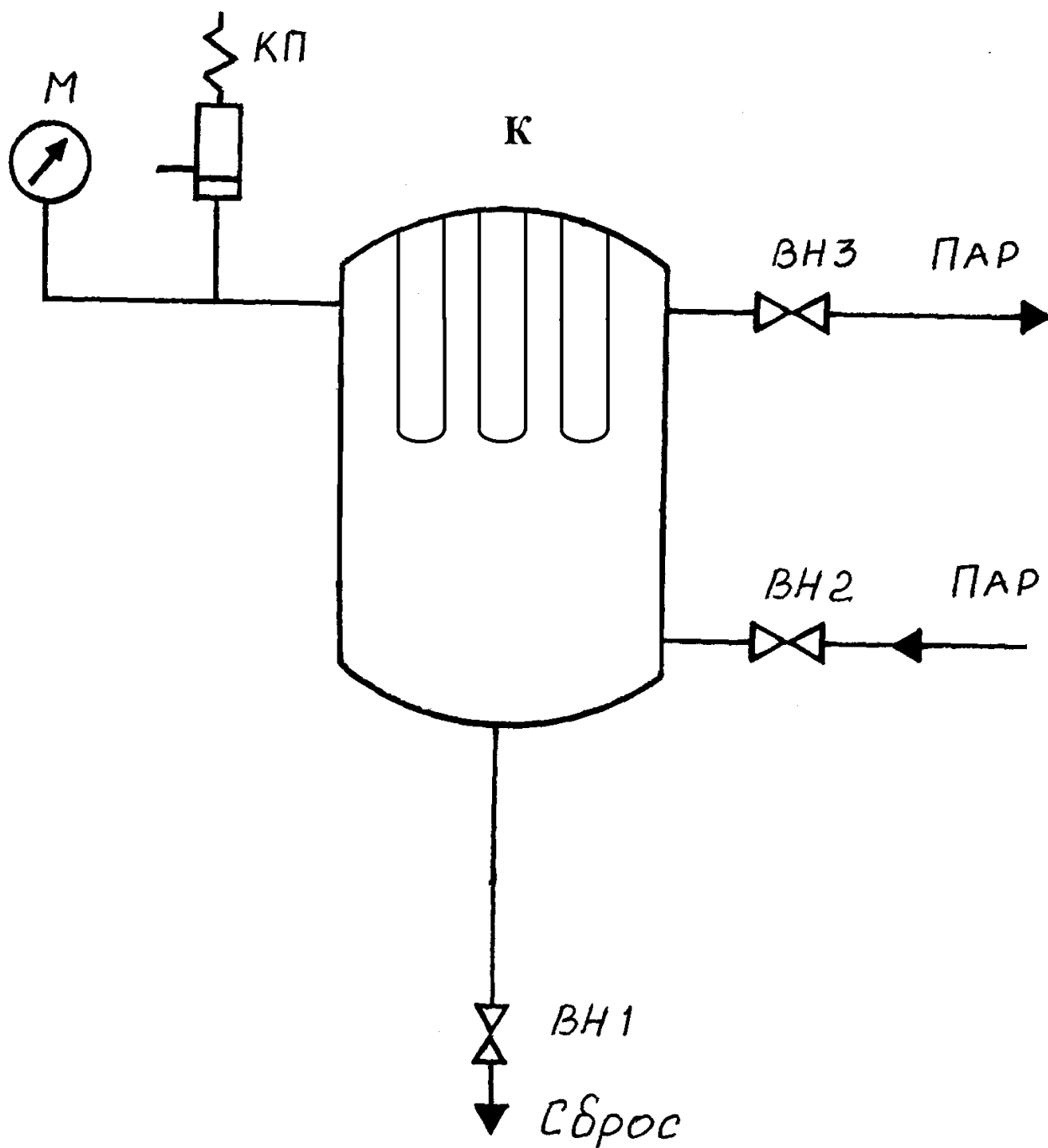
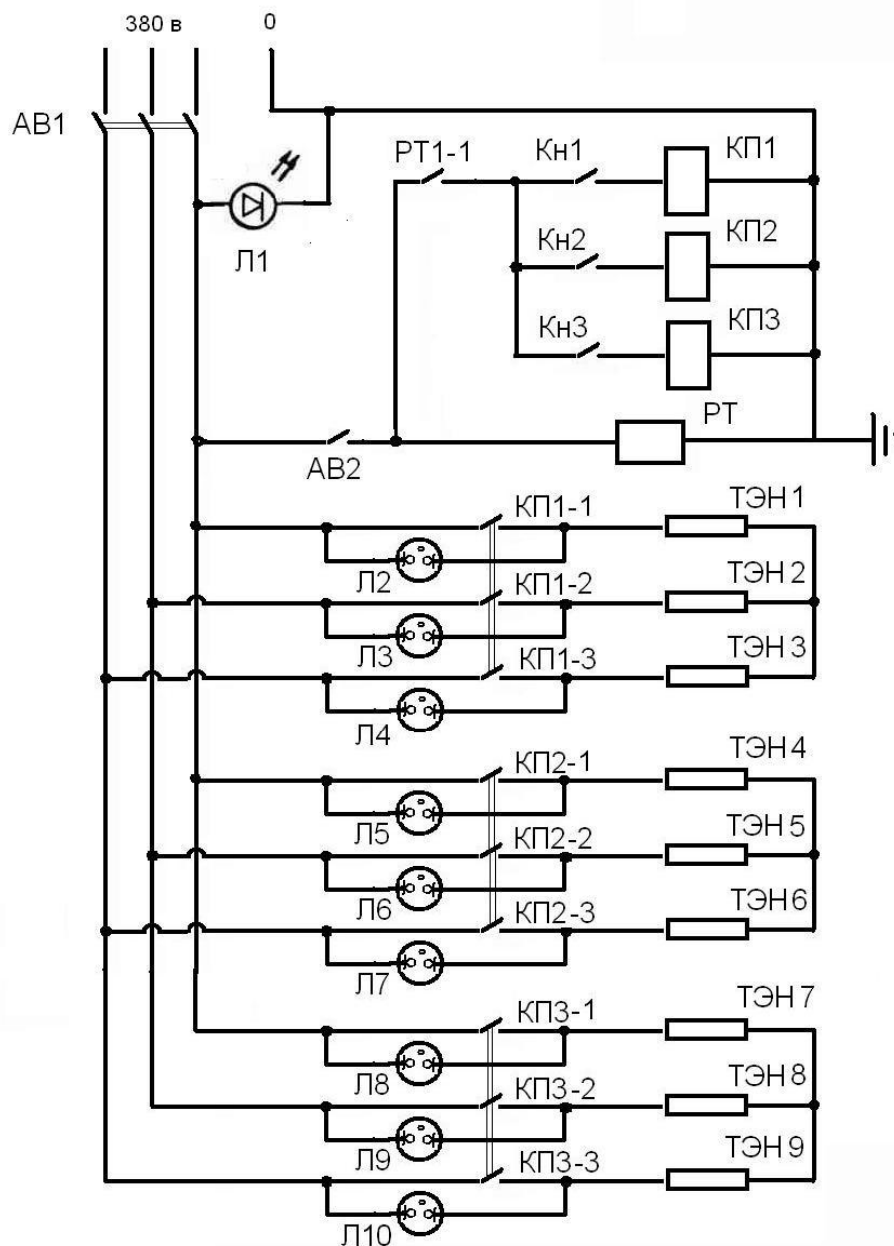


Рисунок 2 – Схема паровая

ВН1...ВН3 – вентили  
 К – котел  
 М – манометр  
 КП – клапан предохранительный

**Рис. 3** Схема электрическая.



АВ -автоматический выключатель  
 Кн1... Кн3-кнопки включения ТЭНов  
 Л1... Л10 -лампы сигнальные  
 РТ -реле температуры  
 РТ1-1-контакт реле температуры

КП1 ... КП3 -катушки пускателей  
 КП1-1... КП3-3 -контакты пускателей  
 ТЭН 1... ТЭН 9 -нагреватели



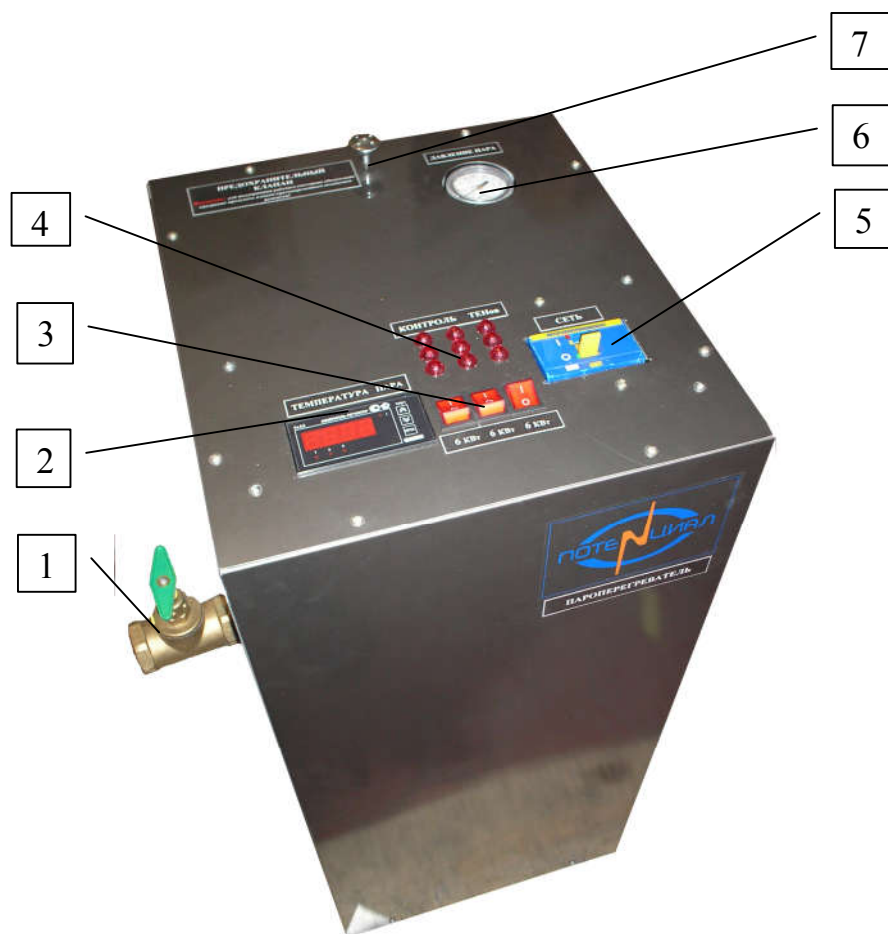


Рисунок 4 - Пароперегреватель

1. Вентиль
2. Реле температуры
3. Кнопка включения ТЭНов
4. Сигнальные лампы
5. Автоматический выключатель
6. Манометр
7. Предохранительный клапан