

## НАЗНАЧЕНИЕ

Сепараторы и расширители непрерывной и периодической продувки предназначены для разделения на пар и воду пароводяной смеси, образующейся из продувочной воды паровых котлов, конденсата пароприёмников, дренажа паропроводов при снижении её давления до давления в сепараторе (расширителе), с последующим использованием тепла воды и пара.

## МОДИФИКАЦИИ

В данном каталоге представлены сепараторы непрерывной и периодической продувки.

Код ОКП 31 1336.

Пример условного обозначения:

- сепаратор объёмом 1,5 м<sup>3</sup>, диаметром 0,8 м – СП-1,5-0,8;
- расширитель объёмом 10,5 м<sup>3</sup>, диаметром 1,8 м – РП-10,5-1,8.

## УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИП РАБОТЫ

Сепаратор (расширитель) представляет собой вертикальный цилиндрический сосуд сварной конструкции (см. рисунок) и состоит из корпуса с приваренными к нему эллиптическими днищами.

В средней части корпуса приварены 2 или 4 опоры для установки на опорные балки.

Расширители имеют простейшее сепарирующее устройство – тангенциальный подвод конденсата (продувочной воды), в сепараторах помимо тангенциального подвода конденсата (продувочной воды) установлены каплеуловители для осушки пара вторичного вскипания.

У сепараторов СП-0,15-0,3...СП-1,5-0,8 в нижней части корпуса находится приёмное устройство, состоящее из двух concentрично установленных обечаек и двух тангенциально вваренных в корпус патрубков, предназначенное для приёма подводимой продувочной воды.

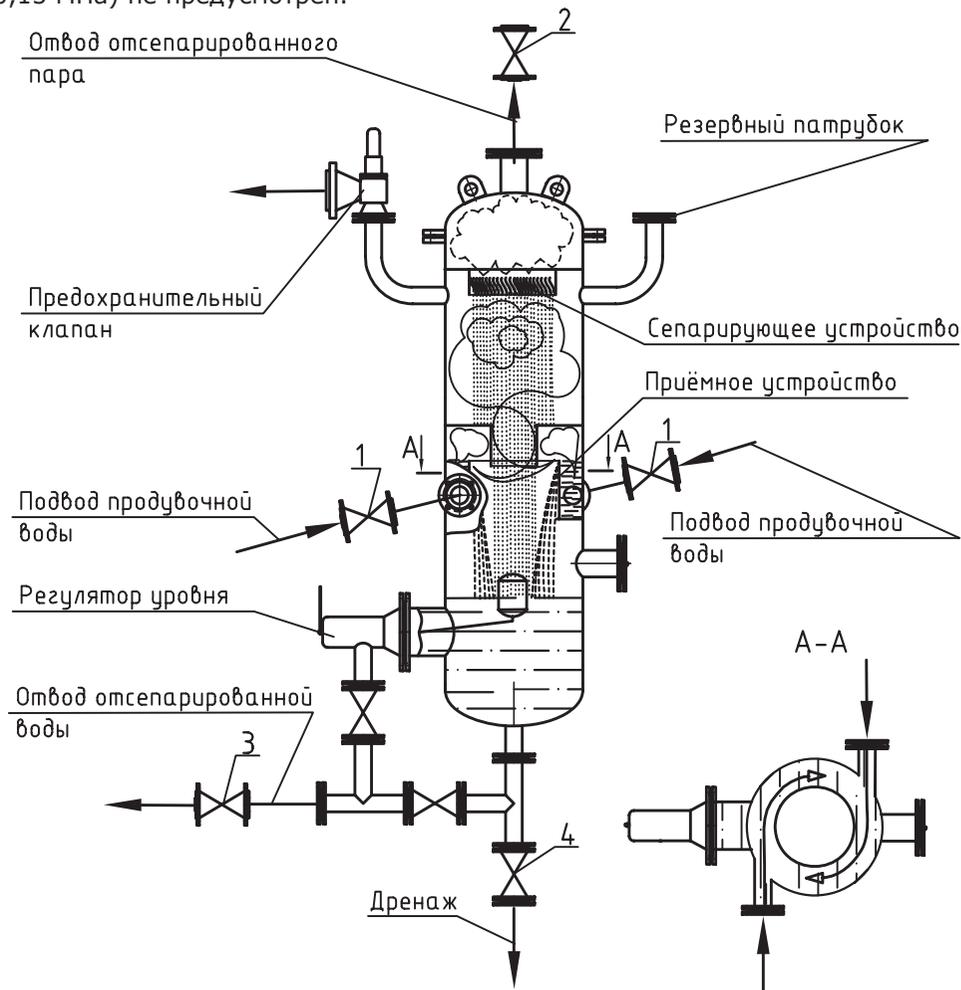
В сепараторах СП-0,15-0,3...СП-1,5-0,8 постоянный уровень отсепарированной воды автоматически поддерживается поплавковым регулятором уровня, установленным в нижней части корпуса.

Для визуального наблюдения за уровнем отсепарированной воды сепаратор оснащён водоуказательным устройством, состоящим из водоуказательного стекла и кранов клапанного типа.

Для наблюдения за рабочим давлением в паровом пространстве сепаратора (для сепараторов СП-0,28-0,45...СП-1,5-0,8) имеется манометр показывающий с пределом измерения до 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) с продувочным 3-х ходовым краном и спускным вентилем.

Рабочее давление в сепараторе (расширителе) устанавливается в зависимости от величины полной потери сопротивления паропроводящего трубопровода и давления в оборудовании, куда подаётся пар от сепаратора (расширителя), или атмосферного давления при сбросе пара в атмосферу.

Отсекание давления пара в корпусе выше допустимого обеспечивается клапаном предохранительным полноподъёмным фланцевым Ду 50 Ру 16 кгс/см<sup>2</sup>, снабжённым сменной пружиной типа I, работающей при давлении в пределах 7-13 кгс/см<sup>2</sup>. Верхняя часть клапана закрыта колпаком, в котором имеется регулировочный винт для установки пружины на заданное давление. Предохранительный клапан в сепараторах СП-0,15-0,3 (рабочее давление 0,06 МПа) и СП-5,5-1,4 (рабочее давление 0,15 МПа) не предусмотрен.



**Принципиальная схема работы сепаратора**

Вспомогательное оборудование; **Сепараторы непрерывной продувки. Техническое описание.**

Работа сепаратора заключается в приёме пароводяной смеси, разделении её на пар и воду за счёт расширения и вращательного движения потока в приёмном устройстве. В приёмном устройстве происходит осадительная операция. Окончательно пар осушивается в сепарирующем устройстве (только для сепараторов).

### ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Сепаратор устанавливается в вертикальном положении на заранее смонтированные опорные балки.

После установки сепаратора (расширителя) на опорах устанавливаются контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, регулятор уровня, производится обвязка трубопроводами.

Установка сепаратора должна обеспечивать возможность осмотра, ремонта и очистки его как с внутренней, так и с наружной стороны, должна исключать опасность его опрокидывания. Зависание сепаратора (расширителя) на подсоединяющих трубопроводах не допускается.

При монтаже для удобства обслуживания сепаратора (расширителя) могут быть устроены площадки и лестницы, которые не должны нарушать прочности, устойчивости и возможности свободного осмотра и очистки наружной поверхности. Приварка их к аппарату должна быть выполнена по проекту в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

После установки и крепления сепаратора (расширителя), обвязки и оснащения его арматурой необходимо выполнить гидравлическое (пневматическое) испытание.

После гидравлического испытания проводится промывка сепаратора (расширителя) и трубопроводов, проверка работоспособности арматуры, регулятора уровня, предохранительного клапана, после чего сепаратор включается в работу.

### ПОРЯДОК РАБОТЫ

Убедившись в исправности трубопроводов, арматуры и контрольно-измерительных приборов, приступайте к включению (пуску) сепаратора в работу. Для сепаратора (расширителя) непрерывной продувки необходимо:

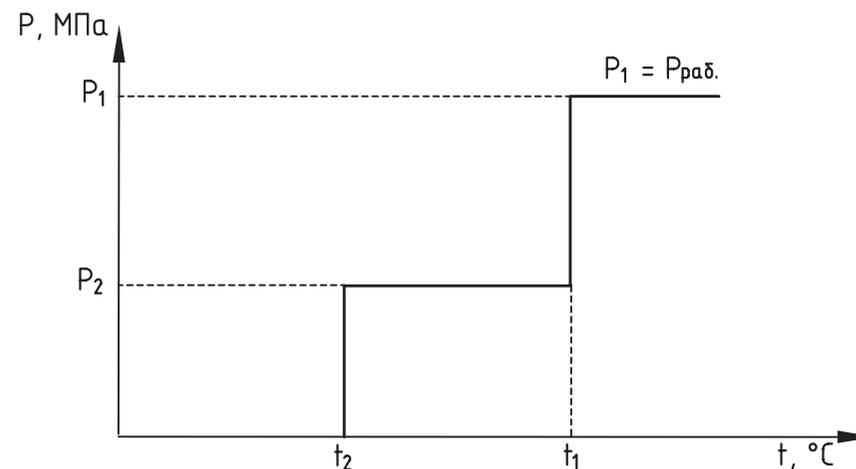
- плавно открыть задвижки 1 (см. рисунок), заполнить сепаратор продувки смесью от продувочного вентиля котла;
- открыть задвижку 4 на дренаж и задвижку 2 выхода отсепарированного пара;
- закрыть задвижку 4 и следить по водоуказательному стеклу за уровнем воды;
- при достижении нормального уровня воды плавно открыть вентиль 3 выхода отсепарированной воды, которым отрегулировать процесс сепарации пароводяной смеси и установить постоянный уровень воды в нижней части корпуса.

Пуск в работу сепаратора должен осуществляться в соответствии с графиком (см. рисунок График пуска).

При  $t_1 \leq t_2$  давление пуска  $P_2 = P_1$ .

Скорость подъёма или снижения температуры рекомендуется не более 30°С/час.

Достижение давления  $P_1$  и  $P_2$  рекомендуется выполнять постепенно по 0,25  $P_1$  (или  $P_2$ ) в течение часа с 15 минутными выдержками давлений на ступенях 0,25  $P_1$  ( $P_2$ ); 0,5  $P_1$  ( $P_2$ ); 0,75  $P_1$  ( $P_2$ ).



**График пуска.**

где  $t_1$  – минимальная температура, при которой сталь и её сварные соединения допускаются для работы под давлением;

$t_2$  – наименьшая температура;  $P_{\text{раб}}$  – рабочее давление;  $P_2 = 0,35P_{\text{раб}}$  и не более 0,098 МПа для сепараторов с рабочим давлением  $0,098 \leq P_{\text{раб}} \leq 0,29$  МПа, а для сепараторов с  $P_{\text{раб}} < 0,098$  МПа  $P_2 = P_{\text{раб}}$ .

После пуска сепаратора по описанному выше регламенту, при установлении в корпусе давления, соответствующего технической характеристике, сепаратор считается включенным в нормальную эксплуатацию.

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Эксплуатация сепаратора должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», ПБ 10-576-03, ПБ-10-115-96, «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Ростехнадзора, «Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей», «Правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий», директивными и руководящими указаниями для ТЭС, ТЭЦ, отопительных котельных.

**Вспомогательное оборудование; Сепараторы непрерывной продувки. Техническое описание.**

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сепаратор должен находиться под постоянным наблюдением обслуживающего персонала.

Для обеспечения бесперебойной работы сепаратора (расширителя) необходимо не реже 3-х раз в смену производить следующий контроль:

- за давлением пара;
- за наличием нормального уровня конденсата в корпусе по водоуказательному стеклу (нормальной работой системы регулирования конденсата в корпусе).

Периодически необходимо производить продувку водоуказательных стёкол.

Периодическая ревизия сепаратора должна производиться как с профилактическими целями, так и для выявления причин возникших неполадок.

Осмотр и очистка корпуса сепаратора (расширителя) должны производиться не реже одного раза в 2-3 года во время останова сепаратора для текущего и капитального ремонта.

Сепараторы (расширители) должны подвергаться техническому освидетельствованию после монтажа, до пуска в работу, периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях внеочередному освидетельствованию.

При длительном ремонте, а также недостаточной плотности отключающей арматуры ремонтируемое оборудование следует отглушить. Толщина заглушек должна соответствовать параметрам рабочей среды.

При ослаблении болтов на фланцевых соединениях необходимо соблюдать осторожность с тем, чтобы находящиеся внутри сепаратора (расширителя) и трубопроводов пар и вода не могли вызвать ожоги у людей.

## РЕСУРС

Полный назначенный срок службы – 20 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца с момента ввода сепаратора в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки потребителю, при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

## ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Сепаратор поставляется в собранном виде в соответствии с рабочими чертежами и спецификациями. Комплектующие изделия упаковываются в ящик, который крепится к корпусу сепаратора.

Сепараторы являются габаритным грузом и могут транспортироваться всеми видами транспорта с учетом многократных перевалок.

При погрузке и разгрузке сепараторов не допускаются резкие толчки и удары.

Для проведения погрузочно-разгрузочных работ на корпусе сепаратора несмываемой краской нанесены места строповки.

## СОДЕРЖАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Объём, м <sup>3</sup>	Давление рабочее, МПа	Температура, °С	Габаритный чертёж – страница в каталоге
<b>СП-0,15-0,3</b>	0,15	0,06	113	<b>187</b>
<b>СП-0,28-0,45</b>	0,28	0,7	170	<b>188</b>
<b>СП-0,7-0,6</b>	0,7	0,7	170	<b>189</b>
<b>СП-1,4-0,8</b>	1,4	0,7	170	<b>190</b>

Вспомогательное оборудование; **Сепараторы непрерывной продувки. Техническое описание.**