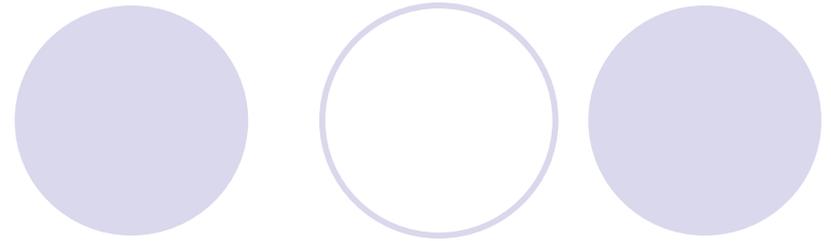


*Сосуды под давлением*  
*ЗАО «Силд Эйр Каустик»*



1. Общие положения;
2. Краткое описание и назначение сосудов под давлением;
3. Место установки сосудов под давлением;
4. Контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства;
5. Документация и маркировка сосудов под давлением.

## Общие положения

- Сосуд — герметически закрытая емкость, предназначенная для ведения химических, тепловых и других технологических процессов, а также для хранения и транспортировки газообразных, жидких и других веществ. Границей сосуда являются входные и выходные штуцера.
- В России действуют «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), а также ряд других отраслевых документов, действие которых ограничено своей специфической областью. Эти и другие государственные документы устанавливают границы параметров содержащихся в сосуде веществ, превышение которых причисляет сосуд к опасным, в общем случае, как:
  - вода с температурой выше 115 °С или другие нетоксичные, невзрывопожароопасные жидкости при температуре, превышающей температуру кипения при давлении 0,07 МПа;
  - пар, газ или токсичные взрывопожароопасные жидкости с давлением свыше 0,07 МПа;
  - сжатых, сжиженных и растворенных газов под давлением свыше 0,07 МПа.

- Правила не распространяются на :
- сосуды вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup> (25 л) независимо от давления, используемые для научно-экспериментальных целей;
- сосуды и баллоны вместимостью не более 0,025 м<sup>3</sup> (25 л), у которых произведение давления в МПа (кгс/см<sup>2</sup>) на вместимость в м<sup>3</sup> (литрах) не превышает 0,02 (200);
- сосуды, работающие под давлением, создающимся при взрыве внутри них в соответствии с технологическим процессом или горении в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза;
- приборы парового и водяного отопления;

# *Краткое описание и назначение сосудов под давлением*

- Ресивер (англ. receiver — приёмник, от англ. receive — получать, принимать, вмещать) — технический сосуд под давлением, может принимать как жидкие, так и газообразные среды.
- Используется в качестве накопителя для хранения сжатого газа или жидкости под давлением и для сглаживания перепадов давления газа. Например, после компрессорных станций ресиверы устанавливаются в качестве воздухоотделителей и служат для сглаживания пульсаций давления после насоса, охлаждения и создания резерва сжатого воздуха, освобождения от капель масла и влаги.
- Ресивер хладагента — ёмкость для хранения жидкого хладагента. Предназначен для сбора жидкости после конденсатора для равномерной подачи хладагента в испарители и создания запаса хладагента в системе.
- Характерной особенностью поршневого и винтового компрессоров является то, что сжатый воздух выходит из них пульсациями, толчками, что затрудняет или даже делает невозможным его непосредственное использование. Поэтому воздух после компрессора подается в специальную емкость — воздухоотделитель, или ресивер. Ресивер (воздухоотделитель) используется для хранения сжатого воздуха, во время которого происходит сглаживание пульсаций и выравнивание давления.

- Бойлер (англ. boiler — котёл) — водонагревающее устройство в системе снабжения теплом и горячей водой. Как правило, при этом в русском языке «бойлер» предполагается как нечто отличное от котла, хотя встречаются и другие мнения. Согласно Правилам устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов, бойлер — это синоним слова водоподогреватель: «устройство, обогреваемое паром или горячей водой, служащее для нагревания воды, находящейся под давлением выше атмосферного». Соответственно, котёл-бойлер — это паровой котёл, в барабане которого размещено устройство для нагревания воды, используемой вне самого котла, либо в естественную циркуляцию которого в процессе работы включён отдельно стоящий бойлер.

- Мембранные баки используются в системах водоснабжения, пожаротушения, установках повышения давления, для компенсации температурного расширения воды, ликвидации гидроударов в системе, накопления избыточного объема воды. Мембранные баки не могут применяться с ядовитыми веществами в качестве теплоносителя.

# *Место установки сосудов под давлением*

## *Ресивер 16 м<sup>3</sup>*



Ресивер воздуха 16 м<sup>3</sup>-  
установлен справа от корпуса  
9-3, напротив компрессорной.  
Рабочее давление – 10 кгс/см<sup>2</sup>.

## Ресивер воздуха КиП



Ресивер воздуха КиП для  
лаборатории – установлен на 2-  
ом этаже корпуса 9-3.  
Рабочее давление – 4,55 кгс/см<sup>2</sup>.

# Пневмогидроаккумуляторы



Мембранные баки – установлены на 4-ом этаже корпуса 9-3.

Рабочее давление – 6,12 кгс/см<sup>2</sup>.

### 3.4 Резервуар линии RDK-80

установлены на 1-ом этаже корпуса 9-3.



Резервуар воздушный линии  
RDK-80-1 Рабочее давление –  
10 кгс/см<sup>2</sup>.



Резервуар воздушный линии  
RDK-80-3



Резервуар  
воздушный  
линии  
RDK-80-2

## Ресивер фреоновый



Ресивер фреоновый – установлен на 1-ом этаже корпуса 9-3 на охладителе «Остров», линии М+N.

Рабочее давление – 33 кгс/см<sup>2</sup>.

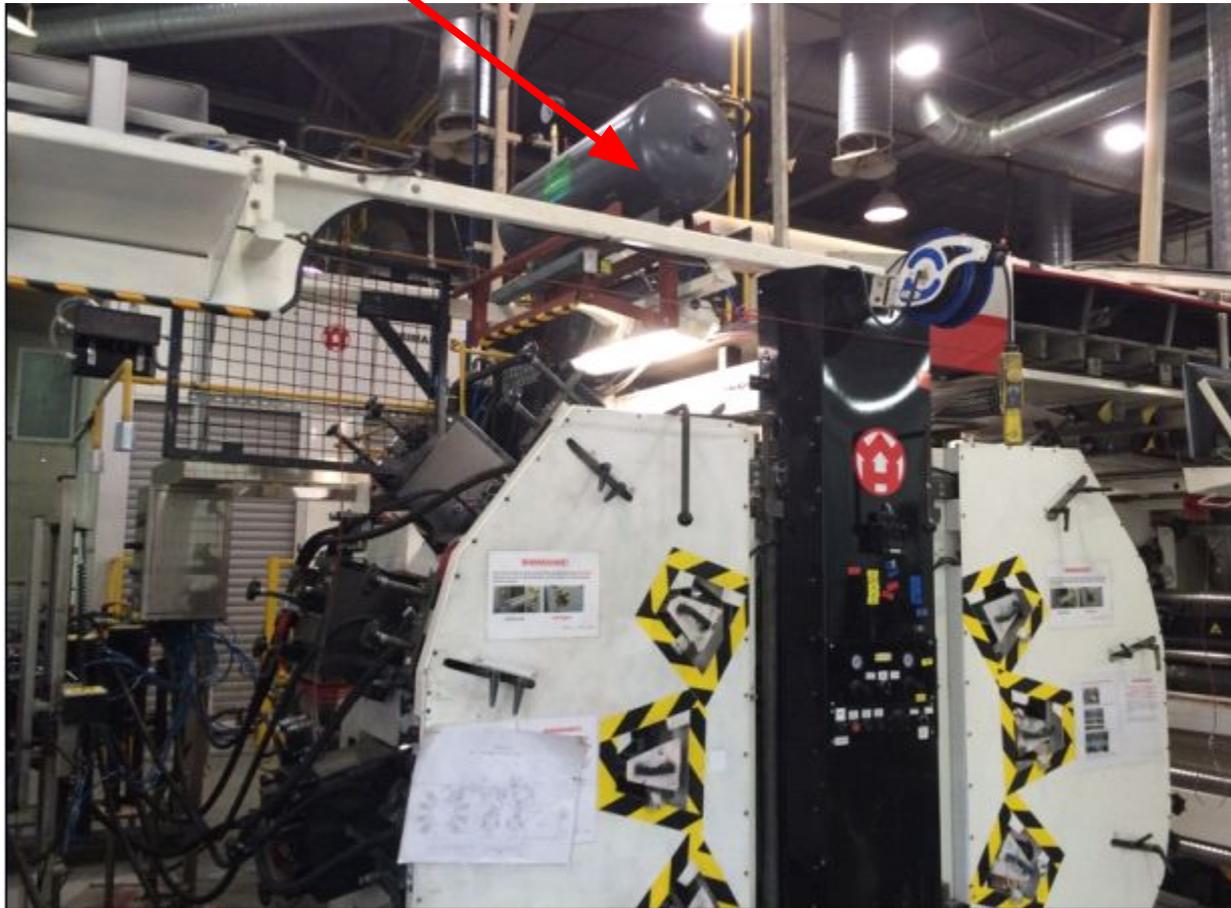
## *Бойлер резервный*



Бойлер резервный – установлен в бойлерной, корпуса 9-4.

Рабочее давление – 5,0 кгс/см<sup>2</sup>.

# Ресивер на печатном прессе Солофлекс 2.



**Бойлеры вторичного подогрева –  
Не распространяются правила  
на сосуды под давлением**



Бойлер №1

Бойлер №2

Бойлеры вторичного подогрева –  
установлены на тех. этаже, над  
слесарно-ремонтной мастерской,  
в корпусе 9-3.

Рабочее давление –

Пар - 4,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Вода – 10 кгс/см<sup>2</sup>.



# *Контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства*

## Общие положения

Для управления работой и обеспечения безопасных условий эксплуатации сосуда в зависимости от назначения должны быть оснащены:

- запорной или запорно-регулирующей арматурой;
- приборами для измерения давления;
- приборами для измерения температуры;
- предохранительными устройствами; указателями уровня жидкости.

## Запорная и запорно-регулирующая арматура

- Запорная и запорно-регулирующая арматура должна устанавливаться на штуцерах, непосредственно присоединенных к сосуду, или на трубопроводах, подводящих к сосуду и отводящих из него рабочую среду. В случае последовательного соединения нескольких сосудов необходимость установки такой арматуры между ними определяется разработчиком проекта.
- Арматура должна иметь следующую маркировку:
  - наименование или товарный знак изготовителя;
  - условный проход, мм;
  - условное давление, МПа (допускается указывать рабочее давление и допустимую температуру);
  - направление потока среды;
  - марку материала корпуса.
- На маховике запорной арматуры должно быть указано направление его вращения при открывании или закрывании арматуры.

## Манометры

Каждый сосуд и самостоятельные полости с разными давлениями должны быть снабжены манометрами прямого действия. Манометр устанавливается на штуцере сосуда или трубопроводе между сосудом и запорной арматурой.

Манометры должны иметь класс точности не ниже: 2,5 - при рабочем давлении сосуда до 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>), 1,5 - при рабочем давлении сосуда выше 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>).

Манометр должен выбираться с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.



На шкале манометра владельцем сосуда должна быть нанесена красная черта, указывающая рабочее давление в сосуде. Взамен красной черты разрешается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

Манометр должен быть установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу. Номинальный диаметр корпуса манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м - не менее 160 мм.

Установка манометров на высоте более 3 м от уровня площадки не разрешается.

Между манометром и сосудом должен быть установлен трехходовой кран или заменяющее его устройство, позволяющее проводить периодическую проверку манометра с помощью контрольного.

Манометр не допускается к применению в случаях, когда:

отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;  
просрочен срок поверки;

стрелка при его отключении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;

разбито стекло или имеются повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

Поверка манометров с их опломбированием или клеймением должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев. Кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев владельцем сосуда должна производиться дополнительная проверка рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журнал контрольных проверок. При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную проверку производить проверенным рабочим манометром, имеющим с проверяемым манометром одинаковую шкалу и класс точности.

Порядок и сроки проверки исправности манометров обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации сосудов должны определяться инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, утвержденной руководством организации - владельца сосуда.

## Предохранительные устройства от повышения давления

Каждый сосуд (полость комбинированного сосуда) должен быть снабжен предохранительными устройствами от повышения давления выше допустимого значения.

В качестве предохранительных устройств в ЗАО «Силд Эйр Каустик» применяются пружинные предохранительные клапаны.



Конструкция пружинного клапана должна предусматривать устройство для проверки исправности действия клапана в рабочем состоянии путем принудительного открывания его во время работы.

Предохранительные устройства должны быть размещены в местах, доступных для их обслуживания.

Установка запорной арматуры между сосудом и предохранительным устройством, а также за ним не допускается.

Отводящие трубопроводы предохранительных устройств в местах возможного скопления конденсата должны быть оборудованы дренажными устройствами для удаления конденсата.

Установка запорных органов или другой арматуры на дренажных трубопроводах не допускается. Среда, выходящая из предохранительных устройств и дренажей, должна отводиться в безопасное место.

# *Документация и маркировка сосудов под давлением.*

Каждый сосуд должен поставляться изготовителем заказчику с паспортом установленной формы. К паспорту прикладывается руководство по эксплуатации.

На каждом сосуде должна быть прикреплена табличка. Для сосудов наружным диаметром менее 325 мм допускается табличку не устанавливать. При этом все необходимые данные должны быть нанесены на корпус сосуда электрографическим методом.

На табличке должны быть нанесены:

товарный знак или наименование изготовителя;	наименование или
обозначение сосуда;	год изготовления;
рабочее давление, МПа;	
расчетное давление, МПа;	
пробное давление, МПа;	
допустимая максимальная и (или) минимальная рабочая температура	
стенки, °С;	