###### **УТВЕРЖДАЮ**

**Операционный Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

# **«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Инструкция**

по обслуживанию и эксплуатации сосудов работающих под давлением

**«Согласовано» «Разработано»**

Менеджер по производству Менеджер промысла

\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Инженер по ОТ и ТБ Промысловый Механик

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Промысловый Энергетик

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Инструкция**

**по обслуживанию и эксплуатации сосудов**

**работающих под давлением**

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая инструкция обязательна для выполнения всеми должностными лицами, инженерно-техническими работниками и рабочими, занятыми эксплуатацией сосудов, работающих под давлением.

2. Настоящая инструкция предъявляет требования к устройству и эксплуатации сосудов, работающих под давлением и распространяется на:

- сосуды, работающих под давлением выше 0.7 МПа (0.7 кгс/см без учета гидростатического электричества);

- сосуды для хранения, перевозки сжиженных газов, давление паров которых при температуре до 50 С превышает 0.07 МПа;

- сосуды для хранения, перевозки сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел без давления, но опорожняемые газом свыше 0.07 МПа;

- баллоны предназначенные для хранения, перевозки сжиженных и растворенных газов под давлением свыше 0.07 МПа;

3. Настоящая инструкция не распространяется на:

- на приборы водяного и парового отопления;

- сосуды на баллоны емкостью не свыше 25 литров у которых произведение емкости в литрах на рабочее давление в атмосферах не более 20 ;

- части машин, представляющие собой самостоятельные сосуды (цилиндры двигателей паровых и воздушных машин, компрессоров, воздушные колпаки насосов и др.);

- сосуды из неметаллических материалов;

- трубчатые печи, независимо от диаметра труб;

- сосуды состоящие из труб с внутренним диаметром не более 150 мм без коллекторов, а также с коллекторами, выполненными из труб с внутренним диаметром не более 150 мм;

- воздушные резервуары тормозного оборудования, автомобилей и других средств передвижения;

- сосуды, работающие под давлением воды с температурой не выше точки кипения при давлении 0.07 МПа.

**2. АРМАТУРА, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**

1. Для управления работой и обеспечения нормальных условий эксплуатации сосуды должны быть снабжены всеми необходимыми, предусмотренным проектом, при условии соблюдения "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" следующим:

- приборами для измерения давления и температуры;

- предохранительными устройствами;

- запорной арматуры;

- указателя уровня жидкости.

Оснащение указателями уровня обязательно для сосудов, обогреваемых пламенем или горячими газами, у которых возможно понижение уровня жидкости, ниже линии огневого нагрева и для сосудов, наполняемых сжиженными газами, а также в других случаях предусмотренных проектом.

2. Запорная арматура должна устанавливаться на трубопроводах, подводящих и отводящих из сосудов пар, газ, жидкость. В случае последовательного соединения сосудов, установка запорной арматуры не обязательна;

- в каждом сосуде должна быть предусмотрена возможность наполнения и удаления находящейся в нем среды конденсата, а также снабжен приспособлением для контроля отсутствия давления в сосуде перед его открываем;

- установку запорной арматуры между сосудами и предохранительными клапанами и определяет проект объекта. "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" ПБВХП-74.

Установка переключающего крана или трех ходового вентиля между предохранительным клапаном и стационарными сосудами допускаются при условии, при любом положении пробки крана будут соединены с сосудом оба или один предохранительный клапан. Кроме того, между контрольным клапаном и сосудом допускается установка запорной арматуры, если это отраженно проектом. При эксплуатации, запорная арматура между предохранительным клапаном и сосудом должна находиться в открытом положении и опломбирована лицом, ответственным за исправное состояние и безопасное действие сосудов, работающих под давлением. Запорная арматура, установленная на сосудах, должна иметь четкую маркировку:

- наименование завода - изготовителя;

- условный проход;

- условное давление;

- направление потока среды.

На маховике запорной арматуры должно быть направление вращения при открывании и закрывании.

Сосуды для сильно действующих ядовитых веществ или взрывоопасных сред, а также испарителя с огневым или газовым обогревом должна иметь на подводящей линии от насоса, компрессора обратный клапан, автоматически закрывающийся. Обратный клапан должен устанавливаться между насосом, компрессором и запорной арматуры сосуда.

3. Каждый сосуд должен быть снабжен манометром. Манометр может быть установлен на штуцере корпуса трубопровода до запорной арматуры или на пульте управления. Манометры, для измерения давления сосудах должны иметь класс точности не ниже 2.5. Для сосудов работающих под давлением водорода, с температурой выше 200˚ С разрешается применение водородных манометров. Манометр должен выбираться с такой шкалой, чтобы измерение рабочего давления находилось во второй трети шкалы. Манометр должен иметь красную черту по давлению, соответствующему разрешенному рабочему давлению в сосуде. В замен красной черты, разрешается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет. Манометр должен быть установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу. При этом шкала его должна находиться в вертикальной плоскости или с наклоном вперед до 30 градусов. Манометр должен быть защищен от лучистой теплоты и от холода. Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте от 2 до 5 метров от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 150 мм.

Между манометром и сосудом должен быть установлен 3-х ходовой кран. В необходимых случаях манометр, в зависимости от условий работы и свойств среды, находящейся в сосуде, должен снабжаться сифонной трубкой, масляным буфером или другими устройствами, предохраняющими его от непосредственного воздействия среды и температуры.

На сосудах работающих под давлением выше 2.5 МПа или при температуре среды выше 250˚С, а также с ядовитой или взрывоопасной средой, вместо 3-х ходового крана разрешается установка отдельного штуцера с запорным органом для подсоединения второго манометра. На сосудах прерывного действия, при наличии возможности проверить манометр, сняв с сосуда, а также на подвижных сосудах, установка 3-х ходового или заземляющего устройства не обязательна.

Манометр не допускается к применению в случаях, когда:

- отсутствует пломба или клеймо;

- просрочен срок проверки;

- стрелка манометра при его включении не возвращается на нулевую отметку шкалы;

- разбито стекло или другие повреждения, которые отразятся на правильности показания.

Проверка манометра с их пломбированием или клеймением должна производится не реже одного раза в 12 месяцев, кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев, предприятия должны производить проверку рабочих манометров контрольными манометрами с записью результатов контрольных проверок. На пломбе или клейме ставится квартал и год проверки. При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную проверку производить проверенными рабочими манометрами.

4. Количество предохранительных клапанов, их размеры и пропускная способность должны быть выбраны по расчету так, чтобы в сосуде не могло образоваться давление, превышающее расчетной более чем на 0.05 МПа, для сосудов с давлением до 0.3 МПа включительно на 15 % - для сосудов с давлением от 0.3 до 6 МПа и 10 % для сосудов с давлением 6 МПа.

При работающих предохранительных клапанах допускается превышение давления в сосуде не более 25 % от рабочего, при условии, что это превышение предусмотрено проектом и отражено в паспорте сосуда.

Если разрешенное давление сосуда равно или больше давления питающего источника и в сосуде исключена возможность повышения давления от химической реакции или обогрева, то установка на нем предохранительного клапана и манометра не обязательна при наличии их на источнике давления. Сосуд, который работает под давлением, меньшим давления источника, должен иметь на подводящем трубопроводе редуцирующее устройство с манометром и предохранительным клапаном, установленным на стороне меньшего давления, после редуцирующего устройства.

На клапанах где установлены две системы клапанов, ревизия установки, обслуживание и регулировка производится согласно "Инструкции по эксплуатации, контролю за состоянием, ремонту и хранению пружинных предохранительных клапанов".

На пломбе ПК ставится оттиск-месяц и год ревизии. При установке предусмотренных проектами предохранительных пластин или мембран руководствоваться "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" и ПБВХП-74.

Гидравлическое испытание сосудов и их элементов производится пробным давлением:

- при температуре стенки до 200 ˚С;

- при температуре стенки выше 400˚С, величина пробного давления не должна превышать разрешенное более чем на 1.5 раза;

- при температуре стенки выше 400˚С, величина пробного давления не должна превышать разрешенное более чем в 2 раза.

Гидравлическое испытание должно производится водой с температурой +5-40˚С или другими не коррозионными, неядовитыми, невязкими жидкостями. Под пробным давлением сосуд должен находится в течении 5 мин, после чего давление должно быть снижено до рабочего и произвести осмотр.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Наименование сосудов  | Рабочее давление, МПа | Пробное давление на заводе-изготовителе, МПа |
| Все сосуды, кроме литых  | ниже 0.5  | 1.5, но не менее 0.2 |
| То же  | 0.5 и выше  | 1.5, но не менее Р+0.3  |
| Литые | не зависимо от давл. | 1.5, но не менее 0,3 |

7. Сосуд признается выдержавшим испытание если:

- на нем не скажутся признаки разрыва;

- не будет замечено течи и потения в сварных швах, а при пневматическом испытании попуска;

- будут замечены видимые остаточные деформации после испытаний.

**Примечание:** Данная инструкция была написана ранее, и в основном взяты выдержки из правил эксплуатации сосудов работающих под давлением. Необходимо несколько упростить и сделать инструкции под конкретные условия, т.е. на все имеющие сосуды промысла работающих под давлением, как это делалось раньше например для насосной, печи-подогрева. Т.е данная инструкция должна помогать персоналу обслуживающему промысел и сосуды работающие под давлением. Тоже касается и других инструкций по обслуживанию и эксплуатации оборудовании и т.п.