

## Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 360. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10251

В соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций.

2. Комитету индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (Ержанову А.К.) **о б е с п е ч и т ь :**

1) в установленном законодательством порядке государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан, направление копии на официальное опубликование в средствах массовой информации и информационно-правовой системе «Эділет» республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Республиканский центр правовой информации Министерства юстиции Республики Казахстан»;

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан и на интернет-портале государственных органов;

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Юридический департамент Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1), 2) и 3) пункта 2 настоящего приказа.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на вице-министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан Рау А.П.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*М и н и с т р*

*п о      и н в е с т и ц и я м      и      р а з в и т и ю*

*Республики Казахстан*

*А. Исекешев*

**« С О Г Л А С О В А Н » :**  
**М и н и с т р                    э н е р г е т и к и**  
**Р е с п у б л и к и                К а з а х с т а н**  
----- **В.            Ш к о л ь н и к**

12 января 2015 года

У т в е р ж д е н ы  
п р и к а з о м                    М и н и с т р а  
п о                    и н в е с т и ц и я м                    и                    р а з в и т и ю  
Р е с п у б л и к и                    К а з а х с т а н  
от 30 декабря 2014 года № 360

**Правила  
обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации  
компрессорных станций**

**1. Общие положения**

1. Настоящие Правила разработаны в соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» и определяют порядок обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций (далее – Правила).

Для производства работ при эксплуатации компрессорных станций организацией разрабатываются и утверждаются, руководителем организации, технологические регламенты (далее – Технологические регламенты) по обеспечению безопасного ведения работ с учетом проектных решений, инструкций изготовителя, положения о производственном контроле.

**2. Требования безопасности к компрессорным установкам**

2. Безопасная эксплуатация, монтаж и ремонт стационарных поршневых и ротационных компрессорных установок установленной мощностью от 14 киловатт (далее – кВт) и выше, а также сосудов компрессорных установок (воздухосборники, газосборники, масловдагоотделители и другие емкости), воздухопроводов и газопроводов данных компрессорных установок, работающих на воздухе и инертных газах с давлением от 0,2 до 40 мегапаскаль (далее – МПа) (от 2 до 400 килограмм сил на квадратный сантиметр (далее – кгс/см<sup>2</sup>)) обеспечивается путем соблюдения требований настоящих Правил.

3. Материалы (трубы, патрубки, гнутые элементы (отводы), компенсаторы, фланцы, заглушки, прокладки, арматура, электроды, сварочная проволока, болты, шпильки,

гайки и тому подобное), методы и объем контроля сварных соединений, применяемые при монтаже и ремонте трубопроводов компрессорных станций должны определяться проектом компрессорной станции.

4. Соединение элементов, арматуры и деталей трубопроводов должно производиться сваркой.

Применение фланцевых соединений допускается только для присоединения трубопроводов к арматуре и деталям оборудования, имеющим фланцы.

Резьбовые соединения допускаются только для присоединения контрольно-измерительных и регистрирующих приборов (манометры, гильзы термометров).

5. Тройниковые соединения, изготавливаемые из труб с продольным швом, допускается применять для трубопроводов, работающих под давлением не более 1,2 МПа ( $12 \text{ кгс/см}^2$ ), при этом должна быть выполнена проверка качества сварных швов по всей длине радиографией или ультразвуковой дефектоскопией.

6. Трубопроводы и несущие металлические конструкции должны иметь антикоррозийную защиту.

7. Все элементы трубопроводов с температурой наружной поверхности стенки выше  $45^\circ\text{C}$ , расположенные в доступных для обслуживающего персонала местах, должны быть покрыты тепловой изоляцией.

8. Вварка штуцеров, дренажных и продувочных труб, и других деталей в зоне сварных швов трубопроводов не допускается.

9. Конструкция криволинейных элементов (гнутых, литых, штампованных) должна быть определена проектом трубопровода.

10. Толщина стенки гнутого элемента (колена) на любом его участке должна быть принята как значение, величина которого не менее значений установленных расчетом на прочность.

11. Величина утонения стенки проверяется путем измерения толщины стенки после разрезки гибов, производимой в выборочном порядке, по усмотрению предприятия-владельца трубопровода.

Расстояние от наружной поверхности элемента, к которому присоединяется труба, до началагиба трубы должно быть не менее величины наружного диаметра трубы, но не менее 50 миллиметров (далее – мм).

12. Расположение сварных соединений трубопровода должно обеспечивать возможность их контроля методами, определенными проектом.

13. Для соединения труб и фасонных деталей применяется сварка встык с полным проплавлением.

Угловые сварные соединения допускаются для приварки к трубопроводам штуцеров, труб, плоских фланцев. Угловые соединения должны быть выполнены с

14. В стыковых сварных соединениях элементов с различной толщиной стенок должен быть обеспечен плавный переход, угол наклона поверхностей которого должен быть не более  $15^\circ$ , от большего к меньшему сечению, путем односторонней или двухсторонней механической обработки конца элемента с более толстой стенкой.

15. При сварке труб и других элементов с продольными и спиральными сварными швами, последние должны быть смещены один относительно другого. При этом величина смещения составляет не менее 100 мм. Это требование не распространяется на трубы и элементы с наружным диаметром менее 100 мм.

16. Для поперечных стыковых сварных соединений расстояние между осями соседних сварных швов на прямых участках трубопровода должно составлять: для труб диаметром 219 мм и меньшего диаметра – не меньше трехкратного диаметра свариваемой трубы (элементов), для труб диаметром свыше 219 мм – не менее 500 мм. Расстояние от оси сварного шва до начала изгиба трубы – не менее 100 мм.

17. При установке крутоизогнутых, штампованных и штампосварных колен допускается расположение поперечных сварных соединений у начала закругления и сварка между собой крутоизогнутых колен без прямого участка.

18. Для угловых сварных соединений труб и штуцеров с элементами трубопроводов расстояние от наружной поверхности элемента до началагиба трубы или оси поперечного стыкового шва должно составлять:

1) для труб (штуцеров) с наружным диаметром до 100 мм – не менее наружного диаметра трубы, но не менее 50 мм;

2) для труб (штуцеров) с наружным диаметром 100 мм и более – не менее 100 мм.

19. Расстояние от оси поперечного сварного соединения трубопровода до края опоры или подвески выбирается, исходя из возможности проведения осмотра и к о н т р о л я .

20. При надземной прокладке воздухопроводов и газопроводов (инертные газы) допускается совместная прокладка с технологическими трубопроводами разного назначения, за исключением случаев, противоречащих другим правилам безопасности.

21. Арматура должна быть установлена в местах удобных для обслуживания и ремонта. Для обслуживания арматуры, устраиваются лестницы и площадки.

22. Несущие конструкции трубопровода, должны быть рассчитаны на вертикальную нагрузку от массы трубопровода, наполненного водой и покрытого изоляцией, с учетом усилий, возникающих при температурных деформациях (растяжения, сжатия).

Опоры и подвески трубопроводов должны быть рассчитаны без учета массы воды при гидравлических испытаниях, но с учетом массы рабочей среды. Проектом компрессорной станции должно быть предусмотрено наличие приспособлений для разгрузки пружин, опор и подвесок при гидравлическом испытании.

Сноска. Пункт 22 в редакции приказа Министра по инвестициям и развитию РК от 23.12.2015 № 1221 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

23. Неподвижные опоры рассчитываются на усилия, передаваемые на них при наиболее неблагоприятном сочетании нагрузок.

24. В нижних точках каждого отключаемого запорными устройствами участка трубопровода предусматриваются спускные штуцеры, снабженные запорной арматурой, для опорожнения трубопровода.

Для отвода воздуха в верхних точках трубопроводов устанавливаются воздушники.

25. Для продувки, участки трубопроводов, отключаемые запорными органами, должны быть снабжены в концевых точках штуцером с вентилем, а при давлении свыше 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>) – штуцером и двумя последовательно расположенными вентилями: запорным и регулирующим.

26. Устройство дренажей должно обеспечивать возможность ведения контроля их работы во время продувки трубопровода.

27. Нижние концевые точки трубопроводов и нижние точки их изгибов должны снабжаться устройствами для продувки.

28. Каждый трубопровод для обеспечения безопасных условий эксплуатации должен оснащаться приборами для измерения величины давления и температуры рабочей среды, запорной и регулирующей арматурой, предохранительными клапанами, средствами сигнализации, защиты и автоматизации.

Количество и размещение регулирующей арматуры, средств измерения, систем автоматизации, сигнализации и защиты определяются на стадии проектирования, в целях обеспечения безопасного ведения работ по обслуживанию и ремонту.

29. Арматура снабжается маркировкой на корпусе, в которой указывается:

- 1) наименование или товарный знак изготовителя;
- 2) условный проход;
- 3) условное давление и температура среды;
- 4) направление потока среды (стрелка);
- 5) марка стали.

При изготовлении арматуры вместо условного давления допускается указывать рабочее давление.

30. Электрическое оборудование компрессорной станции, электрическая аппаратура, электрические цепи системы управления и энергоснабжения, заземляющие устройства компрессорной станции выполняются в соответствии с требованиями СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства», утвержденными Приказом Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 26 мая 2004 года № 251.

Сноска. В пункт 30 внесено изменение на казахском языке, текст на русском языке не меняется в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.12.2015 № 1221 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

31. К территории компрессорной станции и ко всем ее сооружениям устраиваются подъезды с дорожными покрытиями шириной не менее 3,5 метров.

32. Для монтажа и ремонта воздухогазосборников, нагнетательных трубопроводов, маслолагоотделителей и их деталей должны применяться материалы и полуфабрикаты, отвечающие требованиям нормативных актов промышленной безопасности, обеспечивающих безопасную эксплуатацию оборудования работающего под давлением.

33. Монтаж и ремонт воздухоборников, маслолагоотделителей, трубопроводов всех назначений и газосборников выполняется специализированными экспертными организациями.

34. Монтаж и ремонт компрессорных станций выполняется в соответствии с инструкциями по монтажу, ремонту и эксплуатации изготовителя.

35. Сварка нагнетательных трубопроводов и сосудов (воздухогазосборники, маслолагоотделители и другие емкости, работающие под давлением), подготовка к сварке отдельных узлов и деталей, сварочных материалов и аппаратуры производится в соответствии с проектом компрессорной станции.

36. К производству сварочных работ допускаются сварщики, прошедшие проверку знаний по вопросам промышленной безопасности.

Сноска. В пункт 36 внесено изменение на казахском языке, текст на русском языке не меняется в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.12.2015 № 1221 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

37. На каждый нагнетательный воздухопровод и газопровод владельцем составляется паспорт нагнетательного трубопровода компрессорной установки, по форме, согласно приложения 1 настоящих Правил. Паспорт составляется на основании документов представляемых монтажной организацией: свидетельства об изготовлении элементов трубопровода, свидетельства о монтаже трубопровода, акта на ремонт, ревизию и испытания трубопроводов, акта приема-сдачи агрегата, сосуда из ремонта, по формам, согласно приложений 2, 3, 5, 6 настоящих Правил.

Сноска. В пункт 37 внесено изменение на казахском языке, текст на русском языке не меняется в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.12.2015 № 1221 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

38. К паспорту трубопровода прилагаются:

1) свидетельство об изготовлении элементов трубопровода, по форме согласно

приложению 2 к настоящим Правилам;

2) свидетельство о монтаже трубопровода, по форме согласно приложению 3 к настоящим Правилам;

3) схема расположения сварных стыков с указанием на ней:  
диаметра и толщины стенок труб;  
общей протяженности трубопровода;  
номеров сварных стыков и расстояний между ними;  
клейма сварщиков;  
марки стали труб;

присадочного материала (марка, диаметр электрода, сварочной проволоки);

4) исполнительная технологическая схема трубопровода с указанием на ней запорной и регулирующей арматуры, предохранительных, спускных, продувочных, дренажных и других устройств, контрольно-измерительных приборов, опор, подвесок, компенсаторов и их индивидуальных номеров;

5) акт приемки трубопровода владельцем от монтажной организации;

6) паспорта и другая документация на сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода;

7) паспорта предохранительных клапанов с расчетом их пропускной способности.

### **3. Требования к зданию компрессорной станции**

39. Не допускается сооружение компрессорных станций в местах, где в забираемый (всасываемый) воздух попадают газы, ядовитые или взрывоопасные смеси, пыль и влага.

Наличие газов, пыли, взрывоопасной смеси определяется путем контрольных замеров в месте расположения компрессорной станции.

40. Расположение компрессорной станции в пристройке или внутри производственного здания не допускается, если в смежном помещении находятся взрывоопасные, пожароопасные и химические производства, вызывающие коррозию оборудования и вредно воздействующие на организм человека.

41. В помещениях компрессорных станции не допускается размещать аппаратуру и оборудование, технологически и конструктивно не связанные с компрессорами.

42. Высота помещения компрессорной станции должна быть не менее 4 метров. Общие размеры помещения должны приниматься с учетом безопасного обслуживания и ремонта компрессорной установки и отдельных ее узлов.

43. Не допускается установка компрессорных установок под бытовыми, офисными и подобными им помещениями.

44. Проходы в машинном зале должны обеспечивать возможность монтажа и обслуживания компрессора и электродвигателя и составлять величину не менее 1,5

метров, а расстояние между оборудованием и стенами зданий (до их выступающих частей) не менее 1 метра.

45. Пол помещения компрессорной станции должен быть изготовлен из негорючего износостойчивого материала, с ровной нескользящей поверхностью и устойчивой к маслам. Технологические каналы и проемы закрываются съемными плитами. Открытые каналы – ограждаются перилами высотой не менее 1 метра с расположенной внизу сплошной металлической зашивкой высотой не менее 0,15 метра. Полы площадок и ступени лестниц должны изготавливаться из сплошной, рифленой стали.

46. Трубопроводы должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ 9.032-74 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения», ГОСТ 9.104-79 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации».

47. Двери и окна помещения компрессорной станции должны открываться наружу. Снаружи у входной двери устанавливается сигнализация для вызова обслуживающего персонала и вывешивается плакат «Посторонним вход воспрещен».

48. В помещении компрессорной станции должна предусматриваться площадка для проведения ремонта компрессора, вспомогательного и электрического оборудования.

49. Для выполнения ремонтных работ помещения оборудуются соответствующими грузоподъемными устройствами и средствами механизации.

50. В помещении компрессорной станции предусматриваются места для хранения обтирочных материалов, инструмента, прокладочного материала и недельного запаса компрессорного масла.

51. Помещение компрессорной станции оборудуется естественной и принудительной вентиляцией.

52. Не допускается хранение керосина, бензина и других легковоспламеняющихся жидкостей в машинном зале компрессорной станции.

53. Разведение открытого огня в помещении компрессорной станции не допускается. Производство монтажных и ремонтных работ с применением открытого огня и электросварки в помещении компрессорной станции, на трубопроводах, маслоотделителях и воздухогазосборниках осуществляют по наряду-допуску, под наблюдением лица, обеспечивающего безопасное производство монтажных или ремонтных работ.

54. Температура в помещении компрессорной станции должна поддерживаться в пределах от +15°C до +30°C системой центрального отопления.

55. Машинный зал компрессорной станции должен оборудоваться аварийным освещением, помещением с шумопоглощающим покрытием, часами, средствами оперативной, в том числе диспетчерской связи, аптечкой первой медицинской помощи



и п и т ь е в о й в о д о й .

56. В здании компрессорной станции предусматривается наличие помещения для переодевания персонала и хранения спецодежды, санузел, умывальник и душ, помещением для водоподготовки (фильтрация и умягчение воды, идущей для охлаждения компрессоров, промежуточных и концевых холодильников).

#### 4. Требования к размещению и установке компрессоров

57. Компрессор и его двигатель устанавливаются на фундаментах, не связанных со стенами здания.

58. Компрессоры, создающие динамические нагрузки, для уменьшения вибраций, передающихся грунту и строительным конструкциям и вызывающих шум в помещениях, устанавливаются на виброизолирующих фундаментах, амортизирующих устройствах или применяются другие меры, ограничивающие уровень вибрации и шума в пределах установленных норм.

59. Для компенсации влияния вибраций, вызываемой при работе компрессора, соблюдаются следующие условия:

1) площадки между смежными фундаментами компрессоров – съемные, свободно опирающиеся на фундаменты;

2) трубопроводы, присоединяемые к компрессору, не должны иметь жесткого крепления к конструкциям здания, при необходимости применения таких креплений предусматриваются соответствующие компенсирующие устройства;

3) трубопроводы, соединяющие цилиндры компрессора с оборудованием (буферные емкости, промежуточные и концевые холодильники), имеют достаточную гибкость, компенсирующую деформации.

60. Продувочные отводы масло-водоотделителей выводятся из помещения компрессорной станции в специально оборудованные устройства (сборники), исключаящие загрязнение стен здания и окружающей территории маслом, выбрасываемым вместе со сжатым воздухом.

61. Компрессоры, имеющие высоко расположенные части, оборудуются площадками и лестницами для их обследования.

Площадки длиной более 5 метров оборудуются не менее чем двумя лестницами, расположенными в противоположных концах.

Переходные площадки и лестницы оснащаются перилами с обеих сторон со сплошной обшивкой их понизу высотой 0,15 метра и горизонтальным промежуточным элементом.

62. Настил площадок и ступени лестниц выполняются из:

1) просечно-вытяжного листа;

2) рифленой листовой стали или из листа с не гладкой поверхностью, полученной

наплавкой (сваркой) или другим способом;

3) сотовой или полосовой (на ребро) стали с площадью просвета ячеек не более 12 квадратных сантиметров (далее – см<sup>2</sup>).

Применение гладких площадок и ступеней лестниц, а также выполнение их поверхностей из прутковой (круглой) стали не допускается.

63. Лестницы устанавливаются под углом не более 50° к горизонтали.

64. Ширина лестниц должна составлять не менее 600 мм, расстояние между ступенями по высоте – не более 200 мм, ширина ступеней – не менее 100 мм.

65. Ширина свободного прохода площадок должна составлять не менее 600 мм, а для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования – не менее 800 мм.

66. Корпуса электродвигателей, компрессоров, промежуточных и конечных холодильников, масловлагоотделителей заземляются.

67. Воздушные компрессоры производительностью более 10 кубических метров в минуту (далее – м<sup>3</sup>/мин) оборудуются конечными холодильниками и масловлагоотделителями. Отдельные компрессорные установки производительностью до 10 м<sup>3</sup>/мин с давлением воздуха до 0,8 МПа (8 кгс/см<sup>2</sup>) допускается устанавливать в нижних этажах многоэтажных производственных зданий при наличии достаточной расчетной прочности перекрытий, обеспечивающей невозможность их разрушения в случае аварий. Эти установки отделяются от производственных участков глухими несгораемыми стенами.

68. Все компрессоры производительностью свыше 20 м<sup>3</sup>/мин и их двигатели устанавливаются в отдельно расположенных от производства одноэтажных негорюемых зданиях без чердачных перекрытий с огнестойкими или трудногорюемыми перегородками.

69. Все движущиеся и вращающиеся части компрессоров, электродвигателей и других механизмов должны быть ограждены.

70. Не допускается размещение компрессорных установок под бытовыми, общественными, офисными и подобными им помещениями, в которых постоянно находятся люди.

## **5. Требования к забору (всасыванию) и очистке воздуха**

71. Забор (всасывание) воздуха компрессором должен производиться снаружи помещения компрессорной станции, в зоне, защищенной от действия солнечной радиации с незагазованной и незапыленной стороны, на высоте не менее 3 метров от уровня земли.

72. Для воздушных компрессоров производительностью до 10 м<sup>3</sup>/мин (

включительно), оборудованных воздушными фильтрами, допускается производить забор воздуха из помещения, при условии, что засасываемый воздух не содержит пыли и вредных газов.

73. Не допускается производить забор воздуха вблизи теплоизлучающих устройств.

74. Для очистки засасываемого воздуха от пыли всасывающий воздухопровод компрессора оснащается фильтром, защищенным от попадания в него атмосферных осадков.

75. Конструкция фильтрующего устройства должна обеспечивать безопасный и удобный доступ к фильтру для его разборки и очистки.

Не допускается деформация и вибрирование фильтрующего устройства в процессе засасывания воздуха компрессором.

76. Для нескольких компрессоров должны применяться индивидуальные или общие фильтрующие устройства. В последнем случае для каждого компрессора должна быть предусмотрена возможность отключения его от общего всасывающего воздухопровода (в случае ремонта).

77. Для организаций, где возможна большая запыленность всасываемого воздуха, компрессорные установки оборудуются фильтрами и другим оборудованием в соответствии с проектной документацией.

78. Все фильтра после наработки в объеме 1000 часов, но не реже одного раза в два месяца, очищаются от скопившейся пыли и твердых частиц, в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

79. Применение для очистки фильтра бензина, керосина и других горючих жидкостей не допускается.

80. Очистка и смазка ячеек фильтров производится поочередно, с таким промежутком времени, чтобы полный период между чистками каждой ячейки не превышал 1000 часов.

81. Сухие воздушные фильтры очищаются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя фильтра.

82. Компрессора, снабженные концевыми холодильниками, оборудуются масловлагоотделителями на трубопроводах между холодильником и воздухоотборником. Допускается совмещение концевого холодильника и масловлагоотделителя в одном аппарате.

83. При использовании глубоко осушенного воздуха, помимо концевых холодильников, компрессоры оборудуются осушительными установками. Осушительные установки, работающие по методу вымораживания влаги при помощи холодильных установок, должны располагаться в изолированных от компрессорной установки помещениях.

84. Осушительные установки, работающие по методу поглощения влаги твердыми сорбентами и с использованием нетоксичных и невзрывоопасных хладагентов,

допускается размещать в машинном зале компрессорной установки.

85. Для сглаживания пульсаций давлений сжатого воздуха или газа в компрессорной установке предусматриваются воздухохраники или газохраники (буферные емкости).

86. Воздухохраник или газохраник должен устанавливаться на фундаменте вне здания компрессорной установки и ограждаться.

87. Расстояние между воздухохраниками должно быть не менее 1,5 метров, а между воздухохраником и стеной здания – не менее 1 метра.

88. Ограждение воздухохраника должно находиться на расстоянии не менее 2 метров от воздухохраника в сторону проезда или прохода.

89. Масло и вода, удаляемые при продувке масловлагоотделителей и воздухохраников, отводятся в оборудованные устройства (храники), исключающие загрязнение производственных помещений и окружающей территории.

## **6. Контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства (клапаны)**

### **Параграф 1. Общие требования**

90. Для управления работой, обеспечения безопасных условий обслуживания и расчетных режимов эксплуатации компрессорные установки оснащаются:

- 1) приборами для измерения давления рабочей среды (воздух, газ) и масла;
- 2) приборами для измерения температуры рабочей среды (воздух, газ), охлаждающей воды и масла;
- 3) предохранительными устройствами (клапаны);
- 4) приборами автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты;
- 5) воздухомерами, газомерами.

91. Кроме указанных в пункте 90 настоящих Правил, проектом предусматривается такое количество арматуры, средств измерения, автоматики, сигнализации и защиты, которое необходимо для обеспечения регулировки режимов, контроля параметров, отключения компрессора, эксплуатации, безопасного обслуживания и ремонта компрессорной установки в целом.

92. Выбор способа защиты, количества и места установки арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств определяются проектной организацией, исходя из обеспечения надежности предусмотренных проектом отключений компрессорной установки.

93. Для разгрузки электродвигателя при запуске компрессора на нагнетательных линиях до воздухохраника или газохраника (до обратных клапанов) устанавливаются индивидуальные ответвления с запорной арматурой для сброса воздуха или газа, или

предусматриваются другие устройства.

94. Корпуса компрессоров, холодильников и масловлагоотделителей должны быть заземлены.

## **Параграф 2. Приборы для измерения давления рабочей среды**

95. Компрессорная установка должна быть снабжена манометрами и предохранительными клапанами, устанавливаемыми после каждой ступени сжатия и на линии нагнетания после компрессора.

96. Контроль давления сжатого воздуха или инертного газа проводится регулярно, но не реже одного раза в два часа, если изготовителем не предусмотрен более короткий срок контроля.

97. Приборы для измерения давления рабочей среды устанавливаются после каждой ступени сжатия компрессора, на нагнетательном трубопроводе, на воздухогазосборниках, на маслопроводе, подающем компрессорное масло для смазки.

98. Перед каждым манометром устанавливается трехходовой кран для установки контрольного манометра, проверки исправности действия рабочего манометра, отключения его от источника давления и соединения с атмосферой. Перед трехходовым краном устанавливается сифонная трубка диаметром не менее 10 мм, масляный буфер или другое устройство, предохраняющее манометр от порчи под воздействием рабочей среды. При давлении выше 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>) вместо трехходового крана допускается установка отдельного штуцера с запорным устройством для присоединения второго манометра. На линии, соединяющей манометр с рабочей средой, не допускается производить подключения для отбора среды.

99. При давлении на последней ступени сжатия 30 МПа (300 кгс/см<sup>2</sup>) и выше устанавливаются два манометра.

100. Манометры должны быть с такой шкалой, чтобы при рабочем давлении стрелка их находилась в средней трети шкалы.

101. На циферблат манометра должна быть нанесена красная черта по делению, соответствующему высшему допускаемому рабочему давлению.

102. Взамен красной черты, наносимой на циферблате манометра, допускается прикреплять пайкой или другим способом к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра над соответствующим делением шкалы. Нанесение красной черты на стекло манометра не допускается.

103. Класс точности манометров должен быть не ниже:

- 1) 2,5 – при рабочем давлении до 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>);
- 2) 1,5 – при рабочем давлении от 2,5 до 14 МПа (от 25 до 140 кгс/см<sup>2</sup>);

3) 1,0 – при рабочем давлении более 14 МПа (140 кгс/см<sup>2</sup>).

104. Манометр должен быть установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу, при этом шкала его должна быть расположена вертикально или с наклоном вперед до 30° для улучшения видимости показаний.

105. Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте до 2 метров от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 метров – не менее 160 мм.

Установка манометров на высоте более 3 метров от уровня площадки наблюдения не допускается.

106. Проверка 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 компрессорной установки должна производиться дополнительная (периодическая) проверка рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журнал контрольных проверок рабочих манометров.

107. Величина давления сжатого воздуха или инертного газа на каждой ступени сжатия и на линии нагнетания должна записываться в журнал учета работы компрессорной установки. Форма журнала приведена в приложении 4 настоящих Правил.

108. Проверка исправности действия рабочих манометров продувкой должна производиться не реже одного раза в смену, время проверки записывается в журнал учета работы компрессорной установки.

109. Манометры не допускаются к применению в случаях:

1) отсутствия пломбы или клейма с отметкой о проведении поверки (один раз в 12 месяцев);

2) не проведена очередная проверка манометра (один раз в 6 месяцев);

3) если стрелка манометра при его выключении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допустимой погрешности для данного манометра;

4) если разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые отражаются на правильности его показаний.

110. Предохранительные клапаны в процессе эксплуатации компрессорной установки должны периодически проверяться на исправность их действия продувкой в рабочем состоянии или проверкой настройки на стенде.

111. Предохранительные клапаны компрессорной установки общепромышленного назначения, работающей при давлении до 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>), должны ежедневно проверяться путем кратковременного принудительного их открытия под давлением.

Сроки проверки предохранительных клапанов, работающих под давлением выше 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>), устанавливаются технологическим регламентом, но не реже

одного раза в 6 месяцев, если руководством по эксплуатации предохранительных клапанов, не установлены более короткие сроки проверки.

112. Дата (число, месяц, год) и время проверки исправности действия предохранительных клапанов заносятся в журнал учета работы компрессорной установки.

### **Параграф 3. Приборы для измерения температуры рабочей среды**

113. Каждая точка замера должна иметь отдельный термометр. Места замеров определяются проектом компрессорной станции.

114. Термометры или другие датчики предназначаются для определения температуры рабочей среды, воздуха или инертных газов на каждой ступени компрессора (на входе и на выходе), в нагнетательном трубопроводе, после промежуточных и конечного холодильников, на сливе воды, масла, поступающего для смазки механизма компрессора.

115. Замер температуры сжатой рабочей среды (воздух, газ) производится стационарными ртутными (в металлическом кожухе) или электрическими термометрами и самопишущими приборами. Глубина посадки гильз принимается равной 80-85% от внутреннего диаметра трубопровода. Гильзы не ввариваются в трубу, а ввертываются на резьбе с тем, чтобы не реже одного раза в месяц очищать наружную сторону гильзы от масляных отложений.

116. Результаты замеров температуры заносятся в журнал учета работы компрессорной установки, не реже одного раза в 2 часа, если руководством по эксплуатации не предусмотрены более короткие сроки замеров.

117 Температура воздуха после каждой ступени сжатия компрессора в нагнетательных патрубках не должна превышать максимальных значений, указанных в руководстве по эксплуатации изготовителя, но не более 170 °С для общепромышленных компрессоров, для компрессоров технологического назначения соответствует предусмотренной в технологических регламентах, но не выше 180°С.

**Сноска. В пункт 117 внесено изменение на казахском языке, текст на русском языке не меняется в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.12.2015 № 1221 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

### **Параграф 4. Предохранительные устройства**

118 . Предохранительные клапаны должны устанавливаться после каждой ступени сжатия компрессора на участке охлажденного воздуха или газа. Если на каждый компрессор предусмотрен один воздухоотборник и на нагнетательном трубопроводе

отсутствует запорная арматура, предохранительный клапан после компрессора может устанавливаться только на воздухо- или газосборнике.

119. В качестве предохранительных устройств, применяются:

- 1) пружинные предохранительные клапаны;
- 2) рычажно-грузовые предохранительные клапаны;
- 3) предохранительные устройства с разрушающимися мембранами (мембранные предохранительные устройства).

120. Пружинные предохранительные клапаны устанавливаются как после каждой ступени сжатия компрессора на участке охлажденного воздуха, так и на нагнетательной линии и на воздухоборнике.

121. Рычажно-грузовые предохранительные клапаны устанавливаются на нагнетательной линии и воздухоборнике.

122. Предохранительные мембраны устанавливаются в предназначенные для них зажимные приспособления. Каждая предохранительная мембрана имеет заводское клеймо с указанием давления срабатывания и допустимой рабочей температуры эксплуатации. Паспорт выдается изготовителем на всю партию однотипных мембран, направляемую одному потребителю.

123. Пружинные и рычажно-грузовые предохранительные клапаны поставляются изготовителем с паспортом и руководством по эксплуатации.

124. Отбор рабочей среды из патрубков, на которых установлены предохранительные клапаны, не допускается. Установка запорной арматуры, как перед предохранительным клапаном и после него, не допускается.

125. Присоединительные трубопроводы предохранительных клапанов должны быть защищены от замерзания в них рабочей среды.

126. Предохранительные клапаны должны быть размещены в местах, доступных и удобных для их обслуживания.

127. Размеры и пропускная способность предохранительных клапанов должны быть выбраны так, чтобы не могло образоваться давление, превышающее разрешенное рабочее более чем на 0,05 МПа ( $0,5 \text{ кг/см}^2$ ) при рабочем давлении до 0,3 МПа ( $3 \text{ кг/см}^2$ ) включительно, на 15% – при рабочем давлении от 0,3 до 6 МПа (от 3 до  $60 \text{ кг/см}^2$ ) и на 10% – при рабочем давлении свыше 6 МПа ( $60 \text{ кг/см}^2$ ).

128. Настройка и регулировка предохранительных клапанов (на момент срабатывания) производится на специальных стендах лицами, допущенными к самостоятельному обслуживанию компрессорных установок, с записью о проведенной регулировке в эксплуатационной документации.

129. Каждый предохранительный клапан должен быть снабжен приспособлением для принудительного открытия во время работы компрессорной установки. Натяжные гайки пружинных предохранительных клапанов (отрегулированных на момент



срабатывания) пломбируются, а грузы отрегулированных рычажных клапанов закрепляются, закрываются металлическими кожухами и пломбируются.

130. На нагнетательном трубопроводе к воздухо- или газосборнику устанавливается обратный клапан.

При расположении оборудования, требующего систематического обслуживания, на высоте более 1,8 метров, предусматриваются устройства для удобного и безопасного его обслуживания.

131. Если на каждый компрессор предусмотрен один воздухоотборник и на нагнетательном трубопроводе отсутствует запорная арматура, предохранительный клапан после компрессора устанавливается только на воздухогазосборнике.

132. При последовательном соединении нескольких сосудов (воздухоотборники, газосборники) и отсутствии запорной арматуры между ними разрешается устанавливать один предохранительный клапан на всю группу сосудов на общем подводящем трубопроводе. В этом случае установка предохранительных клапанов на самих сосудах необязательна, если в них исключена возможность повышения давления.

133. Все предохранительные клапаны компрессорной установки общепромышленного назначения, работающие под давлением до 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>), должны ежедневно проверяться путем принудительного их открытия под давлением. Сроки проверки предохранительных клапанов, работающих под давлением выше 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>), устанавливаются технологическим регламентом, но не реже одного раза в 6 месяцев. После закрытия клапан должен сохранять полную герметичность.

## **Параграф 5. Приборы автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты компрессора**

134. Каждый компрессор должен быть оборудован приборами дистанционного контроля температуры и давления сжатого воздуха, газа, охлаждающей воды и масла, обеспечивающими световую и звуковую сигнализацию при отклонении работы компрессора от нормального режима по этим параметрам, а также приборами, автоматически выключающими компрессор при повышении давления и температуры сжатого газа выше допустимых норм, при прекращении подачи охлаждающей воды, при понижении давления масла для смазки ниже допустимого.

При проектировании автоматизированной компрессорной станции с большим числом машин (более 3-х) система контроля и автоматики должна включать: общий щит или пульт на центральном пункте управления с размещением на нем аппаратуры, сигнализирующей об отклонении основных параметров работы компрессора от номинальных значений и органов автоматического или полуавтоматического и дистанционного управления; местный щит или пульт, устанавливаемый в непосредственной близости от компрессора. На этом щите располагаются приборы для

сигнализации и контроля основных параметров компрессора, а также органы местного ручного управления компрессором с необходимой арматурой.

135. Воздухомеры и газомеры предназначены для учета выработанного компрессором воздуха или инертного газа за смену в кубических метрах (далее – м<sup>3</sup>).

## **Параграф 6. Контроль температуры сжатого воздуха или инертного газа**

136. Контроль температуры сжатого воздуха или инертного газа, производится с помощью стационарных ртутных термометров или других датчиков регулярно с таким расчетом, чтобы разница между температурой вспышки масла и температурой сжатого воздуха или инертного газа была не менее 75°С.

137. Температура воздуха или инертного газа после каждой ступени сжатия компрессора в нагнетательных патрубках не должна превышать максимальных значений, приведенных в руководстве изготовителя по монтажу и эксплуатации компрессора, но не выше 170°С для общепромышленных (в том числе используемых в угольной промышленности) компрессоров, а для компрессоров технологического назначения не выше 180°С.

138. Показания температуры сжимаемого воздуха или инертного газа по ступеням (на входе и выходе) должны записываться в журнал учета работы компрессорной установки, не реже одного раза в 2 часа, если изготовителем не установлен более короткий срок замеров.

## **7. Требования к смазке компрессоров**

139. Смазка компрессоров и применение компрессорного масла должна осуществляться в соответствии с руководством изготовителя по монтажу и эксплуатации компрессора.

140. Каждая поступившая на предприятие партия компрессорного масла должна поставляться с сертификатом, в котором указываются физико-химические свойства и температуры вспышки масла.

141. Перед применением масло из каждой партии должно быть подвержено лабораторному анализу на соответствие его стандартам и требованиям руководства изготовителя по монтажу и эксплуатации компрессора.

Результаты лабораторного анализа должны оформляться на каждую емкость партии масла.

142. Доставка масла в машинный зал должна производиться в специальных сосудах для каждого вида масла (ведрах, бидонах с крышками и тому подобное).

143. Не допускается использование сосудов, предусмотренных для транспортирования и хранения компрессорного масла для других целей. Сосуды

должны содержаться в чистоте и периодически очищаться от осадков. Использование для масла загрязненных сосудов не допускается.

144. В случаях, определяемых проектом компрессорной станции, компрессорные установки должны снабжаться устройствами централизованной подачи масла, аварийным сливом масла.

Устройства для централизованной подачи компрессорного масла (баки, насосы и прочие) должны размещаться в отдельном от машинного зала помещении, отделенном капитальными стенами и имеющем выход наружу.

145. Не допускается хранение легковоспламеняющихся жидкостей в помещении машинного зала компрессорной установки.

146. Масло, идущее на смазку цилиндров компрессора, применяется только с письменного разрешения (запись в сменном журнале) лица, ответственного по надзору за безопасной эксплуатацией компрессорной станции и сосудов, работающих под давлением.

147. Заливка масла в смазочные устройства должна производиться через воронки с фильтрами.

148. Масляные фильтры в системе принудительной смазки и приемная сетка масляного насоса должны очищаться в сроки, установленные технологическим регламентом, но не реже одного раза в два месяца.

149. Масляный насос и лубрикатор должны очищаться не реже одного раза в полтора месяца.

150. Каждый компрессор должен быть снабжен приборами для измерения давления и температуры масла, поступающего для смазки механизма движения.

151. Показания давления и температуры масла должны записываться в журнал учета работы компрессорной установки, не реже одного раза в 2 часа, если изготовителем компрессора не установлены более короткие сроки. Расход компрессорного масла записывается в конце смены в журнал учета расхода компрессорного масла.

152. Каждую смену расход масла на каждую точку для смазки цилиндров и сальников компрессора контролируется лубрикатором, подающим это масло, под давлением и проверяется ежемесячно во избежание отклонений от руководства изготовителя компрессора.

153. Не допускается утечка компрессорного масла и охлаждающей воды, попадание масла на фундамент. Причина утечек при их обнаружении устраняется немедленно.

154. Отработанное компрессорное масло должно сливаться в маслосборники, находящиеся вне помещения компрессорной установки.

155. Отработанное масло может быть допущено к повторному использованию только после его регенерации и положительных результатов лабораторного анализа на соответствие его физико-химических свойств, свойствам свежего масла.

156. Для компрессоров, установленных на угольных шахтах, применение регенерированного масла не допускается.

157. Регулярность наружного осмотра оборудования компрессорной установки, обтирки и очистки ее наружных поверхностей от пыли и грязи, должно быть определено технологическим регламентом. В качестве обтирочных материалов применяются только хлопчатобумажные или льняные ткани.

158. Промежуточные и концевой холодильники компрессора должны быть оборудованы дренажным устройством для отвода конденсата и отработанного масла в специально установленные сборники, исключающие загрязнение производственного помещения компрессорной станции, а также устройствами для автоматической или ручной продувки.

159. При отсутствии автоматической продувки ручная продувка масловлагодотделителей (промежуточных и концевого) должна производиться два раза в смену, если заводской инструкцией не предусмотрен более короткий период продувки; воздухо- или газосборники, входящие в состав компрессорной установки, продуваются не реже одного раза в смену при наличии концевого холодильника и масловлагодотделителя и не реже двух раз в смену при их отсутствии.

## **8. Требования к охлаждению компрессорных установок**

160. Компрессорные установки должны быть обеспечены системой водяного или воздушного охлаждения с соблюдением режима работы системы соответствующей руководству по эксплуатации изготовителя.

161. Выбор системы подачи воды для охлаждения компрессоров, промежуточных и концевых холодильников устанавливается проектом.

162. Рекомендуется применять оборотную систему охлаждения.

163. В воде системы охлаждения компрессорных установок не допускается содержание растительных и механических примесей в количестве свыше 40 миллиграмм на литр (далее – мг/л). Общая жесткость воды должна быть не более 7 миллиграмм-эквивалентов на литр (далее – мг-экв/л).

164. При отсутствии воды заданного качества, должны предусматриваться водоочистительные установки (механические, натрий-катионитовые фильтры и другие).

165. Для контроля системы охлаждения на трубопроводах, отводящих нагретую воду от компрессора и холодильников, на видных местах устанавливаются:

- 1) при замкнутой системе охлаждения – реле протока со стеклянными смотровыми люками или контрольными кранами с воронками;
- 2) при открытой циркуляционной системе охлаждения – сливные воронки.

166. Перед компрессором, на трубопроводе охлаждения, должен устанавливаться

вентиль, регулирующий количество подаваемой для охлаждения воды.

167. Прокладка трубопроводов охлаждающей системы в помещении компрессорной установки должна выполняться преимущественно в каналах (туннелях). Размеры каналов (туннелей) должны приниматься с учетом удобства выполнения ремонтных работ и обслуживания расположенных в них арматуры и трубопроводов охлаждающей системы. При устройстве каналов (туннелей) в них должен предусматриваться дренаж.

168. При длительных остановках компрессора, при температуре в помещении станции  $+2^{\circ}\text{C}$  из охлаждающих систем неработающего оборудования сливается охлаждающая вода, а воздушные или газовые полости продуваются.

Для спуска воды из системы охлаждения и рубашек компрессора должны предусматриваться спускные приспособления.

169. В процессе эксплуатации, температура охлаждающей воды, выходящей от компрессора, промежуточных и конечного холодильников, не должна превышать  $40^{\circ}\text{C}$ .

170. Замер температуры, как на входе, так и на сливе охлаждающей воды должен производиться стационарными ртутными (в металлическом кожухе) или электрическими термометрами и самопишущими приборами.

Применение переносных ртутных термометров для постоянного (регулярного) замера температуры не допускается.

171. Результаты замеров температуры заносятся в журнал учета работы компрессорной установки, на реже одного раза в 2 часа, если руководством изготовителя по монтажу и эксплуатации компрессора не предусмотрены более короткие сроки замеров.

172. Очистка системы охлаждения сжатого воздуха или инертного газа (рубашки цилиндров, конечной и промежуточные холодильники) от накипи, шлама и других загрязнений должна производиться по графику, утвержденному техническим руководителем, в зависимости от общей жесткости воды, подаваемой на охлаждение компрессорной установки.

## **9. Требования к масловлагоотделителям, запорной и регулирующей арматуре**

173. Каждый компрессор должен быть снабжен масловлагоотделителем, установленным на нагнетательном трубопроводе между компрессором и воздухоотборником, газосборником, по возможности ближе к компрессору (концевому холодильнику).

Допускается исполнение масловлагоотделителя и конечного холодильника в одном агрегате.

174. Масловлагоотделители должны быть оборудованы дренажным устройством для отвода отработанного масла и конденсата в сборники, исключающие загрязнение

помещения компрессорной станции, окружающей среды, а также устройствами для автоматической и ручной продувки.

175. При отсутствии автоматической продувки ручная продувка масловлагодетелителей должна производиться два раза в смену, если руководством по эксплуатации изготовителя или технологическим регламентом не предусмотрен более короткий период продувки.

176. На нагнетательном трубопроводе (от концевой холодильника до воздухоборника, газоборника) должны быть установлены: манометр, термометр, предохранительный и обратный клапаны, отключающая арматура (задвижки, вентили) и дренажное устройство.

177. Для разгрузки электродвигателя при запуске компрессора на нагнетательном трубопроводе до обратного клапана должно быть установлено индивидуальное ответвление с запорной арматурой для сброса давления или предусматривается другое устройство.

178. Арматура, устанавливаемая на нагнетательном трубопроводе, должна быть смонтирована с учетом безопасного обслуживания и ремонта.

179. Вентили, задвижки, краны и клапаны должны быть смонтированы с учетом обеспечения возможности быстрого включения их в работу и отключения.

180. Арматура должна быть пронумерована, маховики плотно закреплены на шпинделях. На вентили (задвижки) и приводы к ним наносятся надписи:

1) номер или условное обозначение запорного или регулирующего устройства, соответствующие эксплуатационным схемам, исполнительная технологическая схема трубопроводов сжатого газа, охлаждающей воды, компрессорного масла;

2) указатель (стрелка) направления вращения в сторону закрытия «з» и в сторону открытия «о».

181. Надписи на арматуре и приводах располагаются следующим образом:

1) при расположении штурвала (маховика) вблизи корпуса вентиля (задвижки) – на корпусе или изоляции вентиля (задвижки) или на прикрепленной табличке;

2) при дистанционном управлении при помощи штурвала (маховика) – на колонке или кронштейне штурвала;

3) при дистанционном управлении с помощью цепи – на табличке, неподвижно соединенной с кронштейном цепного колеса и закрепленной в положении, обеспечивающем наилучшую видимость с площадки управления;

4) при дистанционном управлении вентилем или задвижкой (конец вала утоплен в полу и закрыт крышкой) – на крышке с внутренней и внешней стороны;

5) при дистанционном управлении с помощью электропривода – у кнопок управления;

б) при дистанционном управлении, кроме надписей, предусмотренных подпунктами 2), 3), 4), 5) настоящего пункта, наносятся надписи на маховики управляемой арматуры

182. Арматура, устанавливаемая на компрессоре, сосудах и нагнетательных трубопроводах должна обозначаться маркировкой на корпусе, в которой указывается:

- 1) наименование или товарный знак изготовителя;
- 2) условный проход;
- 3) условное давление и температура среды;
- 4) направление потока среды (стрелка);
- 5) марка материала.

183. Выбор количества и мест установки арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств определяется проектной организацией, исходя из обеспечения условий эксплуатации компрессорной установки.

184. Трубопроводы, сосуды и аппараты с температурой поверхности выше +45°C, располагаемые на рабочих местах и в местах основных проходов, должны иметь тепловую изоляцию. Стенки цилиндров компрессора изоляции не подлежат.

## 10. Требования к воздухоборникам и газосборникам

185. Для сглаживания пульсации давления сжатого газа в компрессорной установке должны предусматриваться воздухоборники или газосборники (буферные емкости).

186. Изготовление сосудов, работающих под давлением (воздухоборников) производится в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза от 2 июля 2013 года № 41 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

187. Объем воздухоборников, газосборников воздушных компрессоров общего назначения определяется изготовителем или проектом компрессорной станции.

188. Воздухоборник или газосборник должен устанавливаться на фундамент вне здания компрессорной станции и должен быть огражден.

189. Расстояние между воздухоборниками или газосборниками должно быть не менее 1,5 метра, между воздухоборником или газосборником и стеной здания – не менее 1 метра.

Ограждение должно устанавливаться от воздухоборника или газосборника в сторону проезда или прохода на расстоянии не менее 2 метров.

Высота ограждения воздухоборника или газосборника должна быть не менее 1 метра.

190. Установка воздухоборника, газосборника внутри здания не допускается.

В отдельных случаях разрешается устанавливать в помещениях гидроаккумуляторы и воздухоборники, конструктивно встроенные в компрессорный агрегат, станок или другое технологическое оборудование.

191. Допускается (кроме угольных шахт) присоединение к одному воздухоборнику

, газосборнику нескольких компрессоров с установкой на нагнетательных линиях обратных клапанов и запорной арматуры. Перед запорной арматурой устанавливаются предохранительные клапаны.

192. Для проведения профилактических и периодических внутренних осмотров, ремонтов воздухооборников или газосборников предусматривается возможность отключения от сети каждого из них.

193. Каждый воздухооборник, газосборник должен быть снабжен лазом или люком, спускным краном в низшей точке для отвода конденсата и отработанного масла, предохранительным клапаном и манометром с трехходовым краном, установленным в удобном для наблюдения месте.

194. Для удобства обслуживания, осмотра и ремонта воздухооборника, газосборника, манометра и предохранительного клапана должны предусматриваться площадки и лестницы.

195. Воздухооборник или газосборник должен быть оборудован устройством для автоматической или ручной продувки его от конденсата и отработанного масла.

196. При отсутствии автоматической продувки ручная продувка воздухооборников или газосборников должна производиться не реже одного раза в смену при наличии концевого холодильника и масловлагоотделителя и не реже двух раз в смену при их отсутствии, если руководством по эксплуатации изготовителя или технологическим регламентом не предусмотрен более короткий период продувки.

Конденсат и отработанное масло должны отводиться в сборники, исключаящие загрязнение стен зданий и окружающей территории.

197. Во избежание воспламенения масла и масляных отложений в воздухооборниках, газосборниках и трубопроводах, при засасывании воздуха или инертного газа с измельченной пылью и ржавчиной, которые создают заряды статического электричества, обеспечивается их заземление.

198. Измерение величины сопротивления заземляющих устройств проводится не реже одного раза в год. Результаты измерений величины сопротивления оформляются протоколом и заносятся в паспорт заземляющего устройства.

199. На каждом воздухооборнике или газосборнике должна быть вывешена табличка или нанесена надпись с указанием регистрационного номера, величины разрешенного рабочего давления, даты (число, месяц, год) проведения следующих наружного и внутреннего осмотров, гидравлического испытания.

## **11. Осушительные установки сжатого воздуха**

200. Для получения глубоко осушенного воздуха, помимо конечных холодильников, компрессоры оборудуются специальными осушительными установками.

201. Осушительные установки, работающие по методу вымораживания влаги при



помощи холодильных установок, должны быть расположены в изолированных от компрессорной установки помещениях.

202. Осушительные установки, работающие по методу поглощения влаги твердыми сорбентами и с использованием нетоксичных и невзрывоопасных хладагентов, допускается размещать в машинном зале компрессорной установки.

203. При применении в холодильных машинах нетоксичных и невзрывоопасных хладагентов осушительные установки допускается располагать в машинном зале.

## **12. Трубопроводы и внутрицеховые нагнетательные трубопроводы**

204. Трубопроводы (воздухопроводы, газопроводы) и сосуды, входящие в состав компрессорной станции (воздухосборники, газосборники, масловлагоотделители и другие емкости), должны приниматься в эксплуатацию в порядке, определенном нормативными актами промышленной безопасности, обеспечивающими безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под давлением.

205. Монтаж трубопроводов допускается производить по стенам здания, эстакадам и каналах (туннелях).

Участки трубопроводов, проходящие через стены, заключаются в предохранительные трубы (футляры).

Размеры каналов обеспечивают возможность выполнения осмотров и ремонтов.

206. На трубопроводах должны монтироваться компенсирующие устройства, предотвращающие разгерметизацию сварных и фланцевых соединений из-за температурной деформации (удлинения, сжатия) трубопровода.

207. Несущие колонны и элементы конструкции эстакады должны исключать вибрацию трубопровода.

Опоры трубопроводов должны обеспечивать перемещение его элементов при температурной деформации и гарантировать прочность для восприятия веса воздухопровода или газопровода и всех вспомогательных устройств.

Трубопроводы должны быть закреплены на огнестойких или несгораемых конструкциях.

208. Монтаж трубопроводов и арматуры должен производиться сваркой встык. В отдельных случаях, где не представляется возможным выполнить соединения сваркой, допускается применение фланцевых соединений.

209. В качестве прокладочных материалов для фланцевых соединений должны применяться материалы, устойчивые к воздействию влаги, масла и температуры (паронит, асбест и другие).

210. Не допускается применение картонных, резиновых и других горючих или тлеющих прокладок.

211. Для уплотнения фланцевых соединений и участков трубопроводов, проложенных в подземных выработках, должны применяться прокладки из специальной тепло- и маслостойкой резины с температурой воспламенения не ниже 350 °С. Резиновые прокладки должны быть изготовлены в централизованном порядке и иметь **отличительное клеймо**.

212. Применение резиновых прокладок без клейма не допускается.

213. При устройстве наружных трубопроводов, применением теплоизоляции, должна исключаться возможность их внутреннего обмерзания.

214. На отдельных участках трубопроводов, где возможно скопление конденсата и отработанного масла, должны устанавливаться линейные масл Vlaгoотделители с автоматической или ручной продувкой.

Приспособления для продувки должны быть постоянно доступными для обслуживания.

В случае замерзания продувочного устройства отогревание его допускается производить горячей водой, паром или горячим воздухом.

Применение для отогрева открытого источника огня не допускается.

215. При отсутствии устройства для автоматической продувки линейного масл Vlaгoотделителя, продувка должна производиться вручную не реже двух раз в смену и отмечается в журнале учета работы компрессорной установки.

216. Трубопроводы должны укладываться с уклоном 0,003° в сторону линейных масл Vlaгoотделителей.

217. На трубопроводах не допускается наличие мертвых зон (глухих отводов, заглушенных штуцеров и тому подобного), способствующих скоплению конденсата и отработанного масла.

218. Арматура, устанавливаемая на трубопроводах, должна быть смонтирована с учетом доступа для удобного и безопасного обслуживания, и ремонта.

219. Вентили, задвижки, краны, клапаны должны содержаться в исправном состоянии и обеспечивать возможность быстрого прекращения подачи сжатого газа.

Маховики арматуры должны плотно закрепляться на шпинделях. На вентили, задвижки, краны, клапаны и приводы к ним наносятся надписи:

1) номер или условное обозначение запорного или регулирующего органа, соответствующие исполнительным схемам трубопроводов;

2) указатель (стрелка) направления вращения маховика в сторону закрытия «з» и в сторону открытия «о».

220. Трубопровод, проложенный вблизи теплоизлучающих аппаратов, должен быть теплоизолирован.

221. Трубопроводы прокладываются на расстоянии не менее 0,5 метров до электрокабелей, электропроводок и электрооборудования.

### 13. Организация эксплуатации технического обслуживания

222. Для обеспечения безопасной эксплуатации компрессорных станций должны быть разработаны, в соответствии с руководством изготовителя и требованиями настоящих Правил, технологические регламенты для производства следующих видов работ :

- 1) безопасное обслуживание стационарной компрессорной установки;
- 2) очистка (промывка) промежуточных и концевых холодильников, масловлагоотделителей, воздухоотделителей, газосборников, нагнетательных трубопроводов (внутрицеховых и внешних);
- 3) эксплуатация и проверка исправности действия манометров, предохранительных клапанов, средств автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты;
- 4) проведение осмотров и очистки цилиндров и клапанных коробок компрессоров от нагарообразования;
- 5) проведение осмотров и очистке воздушных фильтров от скопившейся пыли;
- 6) очистка системы охлаждения сжатого воздуха или инертного газа (рубашки цилиндров, промежуточные и концевые холодильники) от накипи, шлама и других загрязнений;
- 7) подготовка сосудов и нагнетательных трубопроводов компрессорной установки к техническому освидетельствованию;
- 8) проведение пневматического испытания трубопроводов и сосудов компрессорной установки на герметичность;
- 9) проведение ревизий, ремонта, регулировки и опломбирования предохранительных клапанов.

223. Приказом (распоряжением) владельца или руководителя эксплуатирующей организации должны быть назначены лица, ответственные по надзору за безопасной эксплуатацией компрессорной станции и сосудов работающих под давлением, лица, ответственные за исправное состояние компрессорной станции и сосудов, работающих под давлением в соответствии с положением о производственном контроле.

224. Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию компрессорных установок должен оформляться приказом (распоряжением) по организации.

225. Перед запуском компрессора машинист должен осмотреть установку, убедиться в ее исправности, проверить систему смазки и охлаждения, произвести пуск в соответствии с технологическим регламентом.

226. Во время работы компрессорной установки контролируются:

- 1) давление и температура сжатого газа после каждой ступени сжатия;
- 2) температура сжатого газа после промежуточных и концевых холодильников;
- 3) непрерывность поступления в рубашки цилиндров компрессоров, в промежуточные и концевые холодильники охлаждающей воды;

- 4) температура охлаждающей воды, поступающей и выходящей из системы охлаждения по точкам ;
- 5) давление и температуру масла в системе компрессора;
- 6) величину силы тока статора, а при синхронном электроприводе силы тока ротора электродвигателя ;
- 7) исправность действия лубрикаторов и уровень масла в них.

227. Показания приборов должны записываться через установленные технологическим регламентом промежутки времени, но не реже чем через каждые два часа, в журнал учета работы компрессорной установки.

228. В журнале записываются: время пуска и остановки компрессора, причина остановки, неисправности и неполадки, результаты и время проведения проверки исправности предохранительных клапанов и манометров, средств автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты, проведение продувки и слива конденсата из масловлагоотделителей, воздухохборников, газосборников и других емкостей; внеплановые чистки фильтров.

229. Журнал учета работы компрессорной установки, проверяется и подписывается ежедневно лицом, ответственным за исправное состояние компрессорной станции и сосудов, работающих под давлением.

230. Компрессор останавливается в случаях:

- 1) предусмотренных руководством по эксплуатации изготовителя;
- 2) если манометры на любой ступени компрессора, на нагнетательной линии показывают давление выше допустимого;
- 3) если манометр системы смазки механизма движения показывает давление ниже допустимого нижнего предела;
- 4) при внезапном прекращении подачи охлаждающей воды или другой аварийной неисправности системы охлаждения;
- 5) если слышны стуки, удары в компрессоре или двигателе или обнаружены их неисправности ;
- 6) если температура сжатого воздуха выше предельно допустимой нормы, установленной руководством изготовителя;
- 7) при пожаре ;
- 8) при появлении запаха гари или дыма из компрессора или электродвигателя;
- 9) при заметном увеличении вибрации компрессора, электродвигателя других узлов ;
- 10) если электроприборы на распределительном щите указывают на перегрузку электродвигателя .

231. После аварийной остановки компрессора его пуск должен производиться с разрешения лица, ответственного по надзору за безопасную эксплуатацию компрессорной станции и сосудов, работающих под давлением.

232. Ремонт и очистка оборудования и трубопроводов, находящихся под давлением, не допускаются.

233. Не допускается оставлять работающие компрессоры (кроме полностью автоматизированных) без контроля лиц, допущенных к их обслуживанию.

234. Не допускается во время дежурства поручать машинисту компрессорной станции выполнение работ, не связанных с обслуживанием компрессорной установки.

235. Должен производиться регулярный наружный осмотр оборудования компрессорной установки, обтирка и очистка ее наружных поверхностей от пыли и грязи. Не допускаются утечки масла и воды, особенно попадание масла на фундамент. Причины утечек при их обнаружении устраняются.

236. Воздушные фильтры должны проверяться в сроки, предусмотренные руководством по эксплуатации компрессорной установки. Значение сопротивления прохождению воздуха в фильтре должна быть не более 50 мм водяного столба, если иная величина не указана изготовителем. При большем сопротивлении фильтр очищается.

#### **14. Техническое освидетельствование сосудов и трубопроводов (воздухопроводы, газопроводы)**

237. Сосуды и трубопроводы в процессе их эксплуатации должны подвергаться следующим техническим освидетельствованиям:

- 1) наружному осмотру;
- 2) внутреннему осмотру (в процессе эксплуатации);
- 3) гидравлическому испытанию.

Объем, методы и периодичность проведения технических освидетельствований проводятся в соответствии с требованиями промышленной безопасности при безопасной эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

238. Сосуд или трубопровод должен останавливаться для проведения очередного технического освидетельствования не позднее срока, указанного в их паспортах.

239. При наружном осмотре вновь смонтированного нагнетательного трубопровода должно быть проверено соответствие проекту: расположение опор, компенсаторов, арматуры, спускных, продувочных и дренажных устройств, контрольно-измерительных приборов, предохранительных устройств и тому подобное.

240. Должны быть осмотрены все сварные соединения. При осмотре выявляются следующие поверхностные дефекты: трещины, наплывы, подрезы, прожоги, незаверенные кратеры, непровары пористости, излом и неперпендикулярность осей соединяемых элементов, смещение кромок, отступления размеров формы швов от проектных и другие технологические дефекты.

241. Методы, объемы и последовательность контроля качества сварных соединений (неразрушающие методы контроля, механические испытания, металлографические

исследования) определяются проектной организацией и указываются в проекте компрессорной станции.

242. Вновь смонтированные трубопроводы должны быть подвергнуты наружному, внутреннему осмотрам и гидравлическому испытанию до наложения изоляции.

243. В процессе эксплуатации компрессорной установки периодический наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом или в проходных и полупроходных каналах, должен быть произведен с выборочным вскрытием изоляции.

244. При периодическом наружном осмотре компрессорной установки проверяется:

- 1) состояние компрессора и электродвигателя;
- 2) электроаппаратура и заземление;
- 3) исправность системы смазки и охлаждения;
- 4) промежуточный и концевой холодильники, сосуды (маслоотделители, воздухоборники, газоборники);
- 5) нагнетательные трубопроводы (воздухопроводы, газопроводы);
- 6) продувочные и дренажные устройства;
- 7) контрольно-измерительные приборы, средства автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты;
- 8) предохранительные и обратные клапаны;
- 9) запорная и регулирующая арматура (вентили, задвижки, краны);
- 10) степень затяжки болтовых соединений;
- 11) исправность фланцевых и резьбовых соединений (установка гильз для термометров, присоединение манометров, трехходовых кранов и тому подобное);
- 12) наличие и содержание технической документации (паспорта, положение о производственном контроле, журналы, схемы, акты, графики, протоколы и тому подобное).

245. Если при наружном осмотре обнаружены неисправности или нарушения настоящих Правил и требований промышленной безопасности при безопасной эксплуатации оборудования, работающего под давлением, создающие опасность для жизни людей, компрессор необходимо остановить и принять меры по устранению неисправностей и нарушений правил безопасности.

246. Результаты наружного осмотра компрессорной установки должны быть оформлены актом.

247. Внутренний осмотр трубопровода проводится выборочно путем разборки фланцевых соединений, снятия задвижек и вентилях, вырезки отдельных участков, одновременно проводится ревизия запорной и регулирующей арматуры, и крепежа.

248. Наружный и внутренний осмотры проводятся с целью:

- 1) при первичном освидетельствовании проверить, что нагнетательный трубопровод изготовлен и смонтирован в соответствии с настоящими Правилами, проектом и представленными при регистрации актами, трубопровод и его элементы не

имеют повреждений и дефектов в сварных соединениях;

2) при периодических и внеочередных освидетельствованиях установить исправность трубопровода, отсутствие на внутренней поверхности стенок масляных отложений и возможность его дальнейшей эксплуатации.

249. Выявленные при наружном и внутреннем осмотрах трубопровода дефекты, неисправности должны быть устранены.

Результаты внутреннего осмотра трубопровода считаются удовлетворительными, если не обнаружены дефекты, выходящие за пределы норм действующих требований промышленной безопасности.

250. Результаты внутреннего осмотра должны быть занесены в паспорт трубопровода с указанием срока следующего внутреннего осмотра.

251. При наружном и внутреннем осмотрах трубопровода, находившегося в нерабочем состоянии более 12 месяцев, проверяется:

1) осуществление контроля за соблюдением режима консервации;  
2) в выборочном порядке – состояние внутренних поверхностей трубопровода (путем разборки фланцевых соединений, снятия задвижек, вырезки отдельных участков и др. );

3) состояние изоляции, на основании результатов осмотра принимается решение о целесообразности частичного или полного удаления изоляции.

252. Гидравлическое испытание трубопровода должно производиться только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотров.

253. Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их сварных и других соединений подлежат трубопроводы со всеми элементами и установленной арматурой после окончания монтажа, в процессе эксплуатации трубопровода. Гидравлическое испытание трубопроводов при первичном освидетельствовании не является обязательным, если их сварные соединения подвергались 100% контролю ультразвуком или другим равноценным методом неразрушающей дефектоскопии по всей длине швов.

254. Гидравлическое испытание трубопроводов должно быть произведено лишь после окончания всех сварочных работ, установки и окончательного закрепления опор и подвесок. При этом должны быть представлены документы, подтверждающие качество выполненных работ.

255. На всех высоких точках испытываемого трубопровода должен быть предусмотрен выпуск воздуха при наполнении его водой. Устанавливаются временные воздушники из вваренных в трубопровод штуцеров с установленными на них вентилями диаметром 14-38 мм в зависимости от диаметра и длины трубопровода. Наличие воздуха в трубопроводе не позволит произвести гидравлическое испытание.

256. Для гидравлического испытания применяется вода с температурой не ниже +5°

С и не выше + 40 °С .

257. Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться при положительной температуре окружающего воздуха.

258. Давление в трубопроводе необходимо повышать плавно. Использование сжатого воздуха для подъема давления не допускается.

259. Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами. При этом выбираются манометры одного типа с одинаковым классом точности, пределом измерений и ценой деления шкалы.

260. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>). Сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода, испытываются тем же пробным давлением, что и трубопровод.

261. Время выдержки трубопровода и его элементов под пробным давлением должно быть не менее 10 минут.

262. После снижения пробного давления до рабочего производится тщательный осмотр трубопровода по всей его длине, а сварные соединения простукиваются молотком весом не более 1,5 кг.

263. Разность между температурами металла и окружающего воздуха во время гидравлического испытания не должна вызывать выпадения влаги на поверхностях испытуемого трубопровода. Для гидравлического испытания используется вода которая не повлечет за собой образование загрязнения трубопровода и не вызовет интенсивной коррозии.

264. Для проведения гидравлического испытания трубопровода, расположенного на высоте более 3 метров, должны устраиваться подмости с ограждениями или другие приспособления, обеспечивающие возможность безопасного осмотра трубопровода.

265. Трубопровод и его элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено:

- 1) течи, потения в сварных соединениях и в основном металле;
- 2) трещин всех видов и направлений в сварных швах и зонах термического влияния;
- 3) видимых остаточных деформаций.

266. Результаты гидравлического испытания и заключение о возможности дальнейшей эксплуатации трубопровода (воздухопровод, газопровод) с указанием разрешенного давления и сроков следующего технического освидетельствования (число, месяц, год наружного и внутреннего осмотров, гидравлического испытания) должны быть записаны в паспорт нагнетательного трубопровода компрессорной установки.

267. Если при техническом освидетельствовании трубопровода окажется, что он находится в аварийном состоянии или имеет серьезные дефекты, вызывающие



сомнение в его прочности, то дальнейшая эксплуатация трубопровода не допускается, а в паспорте делается соответствующая запись с указанием всех замечаний лицом, проводившим техническое освидетельствование.

268. Испытание трубопроводов на плотность (герметичность) должно проводиться воздухом или инертным газом под давлением, равным рабочему давлению. Испытание трубопроводов организует владелец организации или руководитель эксплуатирующей организации.

269. Результаты испытания трубопроводов на плотность оформляются актом на ремонт, ревизию и испытание трубопроводов и записываются в паспорт трубопровода лицом, ответственным за исправное состояние компрессорной станции и сосудов, работающих под давлением.

270. Результаты испытания считаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло падения давления по манометру, а в сварных швах, трубах, корпусах, арматуре и тому подобных не обнаружено признаков разрыва, течи и запотевания.

271. Трубопроводы, проложенные в непроходных каналах, испытываются по падению давления.

272. При минусовых температурах наружного воздуха гидравлические испытания должны производиться горячей водой с температурой воды не выше  $+40^{\circ}\text{C}$  и со сливом ее после испытания.

273. Методы, объемы и последовательность контроля качества сварных соединений (неразрушающие методы контроля, механические испытания, металлографические исследования и тому подобные) определяются проектной организацией и указываются в проекте.

## **15. Ремонт оборудования компрессорных установок**

274. Ремонт оборудования компрессорных установок должен выполняться в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта, утвержденным техническим руководителем организации.

275. График планово-предупредительного ремонта и технологический регламент по ремонту компрессорного оборудования и трубопроводов составляется с учетом руководства по эксплуатации изготовителя и фактического их состояния.

276. Очистка промежуточных и концевых холодильников, сосудов масловлагодделителей, воздухоборников, газосборников, нагнетательных трубопроводов (внутренних и внешних) от масляных отложений должна производиться через 5000 часов работы компрессора способом, не вызывающим коррозию металла в соответствии с технологическим регламентом.

277. Очистка трубопроводов и сосудов должна производиться 3%-ным раствором

сульфанола. После очистки должна производиться продувка сжатым воздухом в течение 30 минут (не менее).

278. В отдельных случаях очистку оборудования и трубопроводов допускается производить 5%-ным раствором каустической соды. Отсутствие следов щелочи после промывки проверяется фенолфталеиновой бумагой или 1%-ным спиртовым раствором фенолфталеина. После очистки производится промывка водой до полной нейтрализации и продувка сжатым воздухом в течение не менее получаса.

279. Не допускается производить очистку промежуточных и конечных холодильников, масловлагоотделителей, трубопроводов от масляных отложений способом выжигания.

280. Очистка внутренних поверхностей цилиндров компрессора от нагара должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя компрессора.

281. Осмотр клапанных коробок компрессора на отсутствие нагара должен производиться через 1000 часов работы. В случае обильного нагарообразования выясняется и устраняется причина, а все клапанные коробки очищаются от нагара.

282. Для компрессорных станций, где установлены компрессоры без смазки полостей сжатия, или в установках, где предусмотрена очистка сжатого воздуха от масла в капельном виде, если температура воздуха в воздухоборнике и воздухопроводах не превышает 50°C, осмотр и очистка воздухоборников и воздухопровода должны производиться не реже одного раза в год.

283. Не допускается применять для очистки воздухоборников, масловлагоотделителей и другого оборудования горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин).

284. Рубашки цилиндров и трубки промежуточных и конечного холодильников компрессора должны очищаться от накипи и грязи по графикам осмотра и планово-предупредительного ремонта.

285. При внутреннем осмотре, чистке или ремонте сосудов, других емкостей и трубопроводов они должны быть отключены от соответствующей сети заглушками с хвостовиками, полностью освобождены от оставшихся осадков, продуваться чистым воздухом в течение 10 минут (не менее).

Толщина применяемых при отключении сосуда или трубопровода заглушек и фланцев должна быть определена с расчетом на прочность.

Между фланцами и заглушкой должны использоваться прокладки без хвостовиков.

286. Внутренний осмотр, чистка или ремонт сосуда должны производиться не менее чем двумя работниками, один из которых должен находиться снаружи и непрерывно следить за состоянием работающего персонала внутри.

Работник, находящийся внутри сосуда, должен быть снабжен спецодеждой, обувью,

каскай и защитными очками.

287. Работы внутри сосуда производятся только по разрешению инженерно-технического работника, ответственного за исправное состояние компрессорной установки, после проведения инструктажа персонала о правилах безопасного ведения работ и методах оказания первой помощи.

Данные работы проводятся по наряду-допуску.

288. Все люки и лазы сосуда во время нахождения в нем работающего персонала должны быть открыты, сосуд непрерывно вентилируется.

289. При работе внутри сосуда (внутренний осмотр, чистка, ремонт и тому подобное) должны применяться взрывозащищенные светильники с величиной напряжения не выше 12 Вольт.

290. После очистки и ремонта оборудования компрессорной установки следует удостовериться в том, что внутри сосуда не осталось каких-либо посторонних предметов.

291. В эксплуатирующей организации или владельцем должен вестись журнал учета ремонта компрессорной установки, в который лицом, ответственным по надзору за безопасной эксплуатацией компрессорной станции и сосудов, работающих под давлением, вносятся сведения о выполненных чистках и ремонтных работах, не вызывающих внеочередного технического освидетельствования сосуда или трубопровода. После капитального ремонта оборудования компрессорной установки, кроме записи в журнале должны быть составлены акт на ремонт, ревизию и испытание трубопроводов и акт приема-передачи агрегата, сосуда из ремонта.

Сведения о ремонтных работах, вызывающих проведение внеочередного технического освидетельствования сосуда или трубопровода, о материалах, использованных при ремонте, сведения о качестве сварки должны заноситься в паспорт сосуда или трубопровода.

292. Ремонт с применением сварки сосудов и их элементов, работающих под давлением, должен проводиться по технологии, разработанной изготовителем.

293. К ремонту оборудования компрессорной установки с применением сварки допускаются сварщики, прошедшие проверку знаний по вопросам промышленной безопасности.

## 16. Техническая документация

294. Каждая компрессорная станция или группа однородных компрессорных установок должны быть оснащены технической документацией:

- 1) паспорт компрессора;
- 2) руководство изготовителя по монтажу и эксплуатации компрессора.
- 3) паспорт на каждый сосуд компрессорной установки (масловлагоотделитель,

воздухосборник, газосборник и другие емкости, работающие под давлением).

К паспорту сосуда приобщаются:

- удостоверение о качестве монтажа;  
- исполнительная схема трубопроводов (сжатого воздуха, инертного газа, охлаждающей воды, масла) с указанием места установки и присвоенного номера каждому запорному и регулируемому органу (вентиль, задвижка, кран, обратный клапан), концевому и промежуточным холодильникам, сосудам (масловлагодотделителям, воздухосборникам, газосборникам), контрольно-измерительным приборам, предохранительным клапанам, воздухомерам, газомерам, средствам автоматического управления. На схеме должен быть указан источник давления, рабочая среда, ее параметры. Исполнительная схема трубопроводов должна быть утверждена техническим руководителем организации и вывешивается в машинном зале на видном месте;  
- паспорт на каждый предохранительный клапан с расчетом его пропускной способности.

4) паспорт трубопроводов;

5) положение о производственном контроле;

6) технологические регламенты проведения работ по монтажу, эксплуатации, обслуживанию, техническому освидетельствованию и ремонту компрессорных установок;

7) акт о проведении ревизии, ремонта, регулировки и опломбирования предохранительных клапанов;

8) журнал учета работы компрессорной установки;

9) журнал учета ремонтов компрессорной установки, в который также заносятся результаты проверки сваренных швов;

10) журнал периодических контрольных проверок манометров;

11) журнал учета расхода компрессорного масла;

12) паспорта-сертификаты на компрессорные масла и результатами их лабораторных анализов;

13) паспорт заземляющего устройства компрессорной установки;

14) протоколы замеров величины сопротивления заземляющего устройства, проверок состояния устройств молниезащиты компрессорной станции;

15) протокола проверки знаний персоналом требований промышленной безопасности;

16) графики профилактических осмотров, планово-предупредительных и капитальных ремонтов компрессорных установок.

295. К ремонтному журналу прилагаются:

1) эскизы и чертежи на усовершенствования или изменения, произведенные при ремонте;

- 2) акты приемки оборудования после среднего и капитального ремонта;  
3) акты очистки трубопроводов, компрессоров, воздухохраников, холодильников и  
в о з д у ш н ы х ф и л ь т р о в ;  
4) сварочный журнал на трубопроводы высокого давления.

П р и л о ж е н и е 1  
к П р а в и л а м о б е с п е ч е н и я  
п р о м ы ш л е н н о й б е з о п а с н о с т и  
п р и э к с п л у а т а ц и и  
к о м п р е с с о р н ы х с т а н ц и й  
Страница 1 Форма

**П а с п о р т**

**нагнетательного трубопровода компрессорной установки**  
**регистрационный №**

Страницы 2-4

Наименование и адрес владельца трубопровода: \_\_\_\_\_

Назначение трубопровода \_\_\_\_\_

Рабочая среда \_\_\_\_\_

Р а б о ч и е п а р а м е т р ы с р е д ы :

давление, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

температура, °С \_\_\_\_\_

Расчетный срок службы, лет (1) \_\_\_\_\_

Расчетный ресурс, час. (2) \_\_\_\_\_

Расчетное число пусков (3) \_\_\_\_\_

Пробное давление при гидравлическом испытании, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) (4) \_\_\_\_\_

Время выдержки при пробном давлении, мин. (5) \_\_\_\_\_

Примечание: сведения, отмеченные цифрами 1, 2, 3, 4, 5 заполняются по данным ПКД.

Общая длина трубопровода, м \_\_\_\_\_

Перечень документов, прилагаемых к паспорту трубопровода для  
р е г и с т р а ц и и :

1. Свидетельство об изготовлении элементов трубопровода.
2. Свидетельство о монтаже трубопровода.
3. Схема расположения сварных стыков с указанием на ней диаметров и толщин стенок труб, общей протяженности трубопровода в метрах, номеров сварных стыков и расстояний между ними, клейм сварщиков, марки стали труб и присадочного материала (тип, марка,

ГОСТ электродов, сварочной проволоки).

4. Исполнительная технологическая схема трубопровода с указанием на ней запорной и регулирующей арматуры, предохранительных и обратных клапанов, спускных, продувочных, дренажных, других устройств, контрольно-измерительных приборов, опор, подвесок, компенсаторов и их индивидуальных номеров.

5. Акт приемки трубопровода владельцем от монтажной организации.

6. Паспорта и другая документация на сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода.

7. Паспорта предохранительных клапанов с расчетом их пропускной способности.

Технический руководитель  
организации \_\_\_\_\_

М. П. \_\_\_\_\_ подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ ж.

Страница 5

Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество (при наличии)	Подпись ответственного лица

Страницы 6-13

Сведения о ремонте и реконструкции трубопровода

Дата записи	Перечень работ, проведенных при ремонте и реконструкции трубопровода; дата их проведения	Подпись ответственного лица

Страницы 14-25

Сведения о результатах освидетельствования трубопроводов

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования

Трубопровод зарегистрирован за № \_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

Наименование органа осуществляющего постановку на учет

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В паспорте пронумеровано \_\_\_\_ страниц и прошнуровано всего \_\_\_\_ листов, в том числе чертежей (схем) на \_\_\_\_ листах.

должность регистрирующего лица и его подпись

М.П.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

П р и л о ж е н и е 2

к Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций

Сноска. Приложение 2 с изменением, внесенным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.12.2015 № 1221 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Форма

С в и д е т е л ь с т в о №

об изготовлении элементов трубопровода

наименование трубопровода по назначению

наименование изготовителя и его адрес

Заказчик \_\_\_\_\_

Год изготовления \_\_\_\_\_

Рабочая среда \_\_\_\_\_

Рабочее давление, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

Рабочая температура, °С \_\_\_\_\_

1. Сведения о трубах, из которых изготовлены элементы трубопровода

№ п/п	Наименование элемента	Количество, шт.	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	Марка стали, ГОСТ, НТД	Трубы, ГОСТ, НТД

2. Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых, сварных или кованных) трубопровода

--	--	--	--	--	--

№ п/п	Наименование элемента	Место установки	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Марка материала, корпуса	ГОСТ, НТД

### 3. Сведения о фланцах и крепежных деталях

№ п/п	Наименование элемента	Количество, шт	ГОСТ на фланец, крепежную деталь	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Материал фланца		Материал шпилек, болтов, гаек	
					Марка стали	ГОСТ, НТД	Марка стали	ГОСТ, НТД

### 4. Сведения о сварке

Вид сварки, применявшийся при изготовлении элементов: \_\_\_\_\_

Данные о присадочном материале \_\_\_\_\_

Данные об использованных сварочных материалах \_\_\_\_\_

Сведения о сварщиках \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество (при наличии), квалификация, дата прохождения последней аттестации

5. Сведения о контроле сварных соединений (объем и методы контроля) \_\_\_\_\_

6. Сведения о гидравлическом испытании \_\_\_\_\_

### 7. Заключение

Элементы трубопровода: \_\_\_\_\_

наименование элементов, их количество, испытаны и признаны годными к работе при расчетных параметрах.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Технический  
организации изготовителя

руководитель

М.П.

Приложение 3  
к Правилам  
промышленной

обеспечения  
безопасности



при эксплуатации  
компрессорных станций

Форма

Свидетельство №

о монтаже трубопровода

назначение трубопровода

наименование монтажной организации

Рабочая среда \_\_\_\_\_ Рабочее давление, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

Рабочая температура, °С \_\_\_\_\_

1. Данные о монтаже.

Трубопровод смонтирован в соответствии с ПКД, разработанным \_\_\_\_\_

наименование проектной организации

изготовлен \_\_\_\_\_

наименование изготовителя

по рабочим чертежам \_\_\_\_\_

номер узловых чертежей \_\_\_\_\_

2. Сведения о сварке.

Вид сварки, режим, применявшийся при монтаже трубопровода: \_\_\_\_\_

Данные о присадочном материале \_\_\_\_\_

указать тип, марку, ГОСТ или НТД

Данные об использованных сварочных материалах \_\_\_\_\_

Сведения о сварщиках \_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество (при наличии), квалификация, дата прохождения  
последней аттестации

Методы, объем и результаты контроля сварных соединений \_\_\_\_\_

3. Сведения о термообработке сварных соединений (вид и режим)

4. Сведения о материалах, из которых изготовлялся трубопровод:  
эти сведения записываются только для тех материалов, данные о которых  
не вошли в свидетельство завода-изготовителя

1) Сведения о трубах.

№ п/п	Наименование элемента	Кол-во	Наружный диаметр и толщина стенки трубы, мм	Марка стали, ГОСТ или НТД	Трубы, ГОСТ или НТД

2) Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых и кованных).

№ п/п	Наименование элемента	Место установки	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Марка материала корпуса	ГОСТ или НТД

3) Сведения о фланцах и крепежных деталях.

№ п/п	Наименование элемента	Кол-во	ГОСТ или НТД на фланец, крепежную деталь	Условный проход, мм	Условное давление МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Материал фланца		Материал шпилек, болтов, гаек	
						Марка стали	ГОСТ или НТД	Марка стали	ГОСТ или НТД

5. Результаты гидравлического испытания трубопровода.

Трубопровод, изображенный на прилагаемой схеме, испытан пробным давлением \_\_\_\_\_.

При давлении \_\_\_\_\_ трубопровод был осмотрен, при этом обнаружено \_\_\_\_\_.

6. Заключение.

Трубопровод признан годным к работе при давлении \_\_\_\_\_ и температуре \_\_\_\_\_.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Опись прилагаемых документов \_\_\_\_\_

М . П . \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ монтажных работ

Технический руководитель \_\_\_\_\_

П р и л о ж е н и е 4

к Правилам обеспечения

промышленной безопасности

при эксплуатации

компрессорных станций

Форма

**Журнал учета работы компрессорной установки**

	Давление воздуха или		Температура воды, °С
--	----------------------	--	----------------------

Дата и часы суток	газа по ступеням, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )				Температура воздуха или газа по ступеням, °С								Поступающей на охлаждение	после холодильников			
	I	II	III	IV	I		II		III		IV			I	II	III	концевого
					на входе	на выходе	на входе	на выходе	на входе	на выходе	на входе	на выходе					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Масло			Показания приборов				Время продувка		Время проверки предохранительных клапанов и манометров, дата, час	Замечания неисправностей, установка
давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	температура, °С	расход, л/смену	воздухомера или газомера	вольтметра	амперметра		концевого и промежуточных холодильников, маслолагодделителей, воздухохборника, дата, час			
					статора	ротора				
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	

З а с м е н у В ы р а б о т а н о  
 компрессор работал \_\_\_\_\_ часов. воздуха (газа) \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>.

Смену сдал \_\_\_\_\_ Смену принял \_\_\_\_\_

Лицо контроля \_\_\_\_\_

П р и л о ж е н и е 5

к П р а в и л а м о б е с п е ч е н и я  
 промышленной безопасности  
 при эксплуатации  
 компрессорных станций

Форма

Организация \_\_\_\_\_

Цех \_\_\_\_\_

**А К Т**

**на ремонт, ревизию и испытание трубопроводов**

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Мы \_\_\_\_\_ ниже подписавшиеся,

председатель комиссии \_\_\_\_\_,

члены \_\_\_\_\_,

составили настоящий акт о том, что произведена очистка, ремонт и

ревизия трубопроводов \_\_\_\_\_

наименование линий, их границы

При ремонте выполнены следующие работы: \_\_\_\_\_

Трубопроводы испытаны:

1) на прочность – давлением при гидравлическом испытании \_\_\_\_\_  
М П а ( к г с / с м <sup>2</sup> ) ;

2) на плотность – давлением при пневматическом испытании \_\_\_\_\_  
М П а ( к г с / с м <sup>2</sup> ) .

Трубопроводы выдержаны при пневматическом испытании \_\_\_\_\_ час.

Падения давления воздуха или инертного газа составило \_\_\_ % час.

Допустимая величина падения давления воздуха или инертного газа  
для трубопровода \_\_\_\_\_ % в час.

Трубопроводы, перечисленные в настоящем акте, считать  
выдержавшими испытания на прочность и плотность и принятыми в  
эксплуатацию \_\_\_\_\_ час.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Члены \_\_\_\_\_

П р и л о ж е н и е 6

к Правилам обеспечения  
промышленной безопасности  
при эксплуатации  
компрессорных станций

Форма

У т в е р ж да ю :

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Т е х н и ч е с к и й  
руководитель организации \_\_\_\_\_

Цех \_\_\_\_\_

А К Т

**приема-сдачи агрегата, сосуда из ремонта**

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Мы, нижеподписавшиеся, председатель комиссии \_\_\_\_\_

составили настоящий акт о том, что произвели приемку-сдачу из \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ремонта \_\_\_\_\_

вид ремонта наименование агрегата, сосуда

регистрационный, инвентарный № \_\_\_ по заказу № \_\_\_, который находился в

\_\_\_\_\_   
плановом (не плановом)

ремонте с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., то есть \_\_\_\_\_   
дней, \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ плану \_\_\_\_\_ дней.

Предусмотренные дефектной ведомостью № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.   
работы по \_\_\_\_\_ выполнены   
в и д р е м о н т а

\_\_\_\_\_   
полностью, не полностью, указать, что не выполнено   
Качество ремонта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
наименование агрегата, сосуда   
проверено и сдано в эксплуатацию.

К \_\_\_\_\_ а к т у \_\_\_\_\_ п р и л а г а е т с я :

Ремонт выполнен с оценкой \_\_\_\_\_

Ремонт произведен \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
фамилия, имя, отчество (при наличии), профессия, разряд

Сдал: \_\_\_\_\_

Принял: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
должность, фамилия, имя, отчество (при наличии)