Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору



Серия 03

Документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр

Выпуск 27

ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАЦИОНАРНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК, ВОЗДУХОПРОВОДОВ И ГАЗОПРОВОДОВ

ПБ 03-581–03

2008

gost.e-ecolog.ru

Федеральная служба по экологическому,
технологическому и атомному надзору

Серия 03

Документы межотраслевого применения
по вопросам промышленной безопасности
и охраны недр

Выпуск 27

ПРАВИЛА
УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАЦИОНАРНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК, ВОЗДУХОПРОВОДОВ И ГАЗОПРОВОДОВ

ПБ 03-581–03

Москва

НТЦ «Промышленная безопасность»

2008

ББК 31.76
П68

Ответственные разработчики:
А.И. Субботин, А.А. Шаталов, Л.Н. Ганьшина, Г.М. Селезнев, В.А. Гусейнов, Н.А. Зубко, Р.А. Стандрик, Е.Г. Ситникова

П68 **Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов (ПБ 03-581–03). Серия 03. Выпуск 27** / Колл. авт. — М.: Научно-технический центр по безопасности в промышленности, 2008. — 24 с.

ISBN 978-5-9687-0144-2.

Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов устанавливают основные технические требования, используемые при проектировании, изготовлении, монтаже, испытаниях, эксплуатации, ремонте, реконструкции, консервации и ликвидации стационарных компрессорных установок и направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий и случаев производственного травматизма при эксплуатации стационарных компрессорных установок на опасных производственных объектах, использующих сжатые воздух и инертные газы.

Правила предназначены для применения всеми организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющими свою деятельность на опасных производственных объектах.

ББК 31.76

ISBN 978-5-9687-0144-2



© Оформление. Научно-технический центр по безопасности в промышленности, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 4
II. Основные требования к компрессорным установкам 6
III. Обслуживание и ремонт компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов 14

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 05.06.03 № 60,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 18.06.03 г.,
регистрационный № 4702

ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАЦИОНАРНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК, ВОЗДУХОПРОВОДОВ И ГАЗОПРОВОДОВ*

ПБ 03-581–03

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, случаев производственного травматизма при эксплуатации стационарных компрессорных установок на опасных производственных объектах, использующих сжатые воздух и инертные газы.

1.2. Правила разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588), Положением о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2001, № 50, ст. 4742), Общими правилами промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных

* Печатаются по «Российской газете» от 21 июня 2003 г., № 120/1. (*Примеч. изд.*)

объектов, утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 18.10.02 № 61-А, зарегистрированным Минюстом России 28.11.02 г., регистрационный № 3968 (Российская газета, 05.12.02, № 231), и предназначены для применения всеми организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющими деятельность в области промышленной безопасности и поднадзорными Госгортехнадзору России*.

1.3. Правила предназначены для применения:

а) при проектировании, изготовлении, монтаже, испытаниях, эксплуатации, ремонте, реконструкции, консервации и ликвидации стационарных компрессорных установок в производствах, использующих сжатые воздух и инертные газы. Специфика производств, а также специальные требования и ограничения, действующие на объектах, учитываются при разработке проектной, конструкторской и эксплуатационной документации на компрессорные установки;

б) при проведении экспертизы промышленной безопасности компрессорных установок.

1.4. Настоящие Правила распространяются на проектируемые, вновь изготавливаемые и реконструируемые стационарные поршневые, ротационные и винтовые маслозаполненные и сухие компрессорные установки, а также на действующие стационарные компрессорные установки мощностью от 14 кВт и выше, воздухопроводы и газопроводы, работающие на воздухе и инертных газах с давлением от 2 до 400 кгс/см^2.

1.5. Правила не распространяются на холодильные и кислородные компрессорные установки, а также компрессорные установки, работающие на взрывоопасных, токсичных, радиоактивных газах и газах ацетиленового ряда.

1.6. В организациях с действующими стационарными компрессорными установками, не отвечающими требованиям настоящих Пра-

* Указами Президента Российской Федерации от 09.03.04 № 314 и от 20.05.04 № 649 функции Федерального горного и промышленного надзора России (Госгортехнадзора России) переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзору). (*Примеч. изд.*)

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

вил, разрабатываются дополнительные мероприятия, направленные на обеспечение их безопасной эксплуатации. Дополнительные мероприятия согласовываются и утверждаются в установленном порядке.

1.7. Руководство по эксплуатации стационарной компрессорной установки разрабатывается в соответствии с технической документацией организаций-изготовителей, технологическими регламентами, настоящими Правилами и требованиями других нормативных документов по промышленной безопасности.

1.8. Разрешения на применение оборудования компрессорных установок и продление сроков (ресурса) эксплуатации оформляются в установленном порядке.

II. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПРЕССОРНЫМ УСТАНОВКАМ

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

2.2. Не допускается размещение компрессоров в помещениях, если в смежном помещении расположены взрывоопасные и химически опасные производства, вызывающие коррозию оборудования и вредно воздействующие на организм человека.

2.3. В отдельных случаях компрессорные установки производительностью до 10 $м^3$/мин с давлением воздуха до 8 $кгс/см^2$ могут устанавливаться 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.

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

2.4. Проходы в машинном зале должны обеспечивать возможность монтажа и обслуживания компрессора и электродвигателя и должны быть не менее 1,5 м, а расстояние между оборудованием и стенами зданий (до их выступающих частей) — не менее 1 м.

2.5. Полы помещения компрессорной установки следует вы-

полнять из несгораемого износоустойчивого материала, ровными с нескользящей поверхностью, маслоустойчивыми.

2.6. Двери и окна помещения компрессорной установки должны открываться наружу.

2.7. В помещении компрессорной установки следует предусматривать площадки для проведения ремонта компрессоров, вспомогательного оборудования и электрооборудования. Для выполнения ремонтных работ на компрессорной установке помещения следует оборудовать соответствующими грузоподъемными устройствами и средствами механизации.

2.8. В помещении компрессорной установки следует предусматривать специальные места для хранения в закрытом виде обтирочных материалов, инструмента, прокладок и т.п., а также для хранения недельного запаса масла.

2.9. Помещение компрессорной установки следует оснащать средствами охраны, защиты, энергоснабжения, механизации и вентиляцией в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по промышленной безопасности.

2.10. Каналы и проемы в компрессорном помещении следует закрывать вровень с полом съемными плитами. Проемы, углубления и переходы, которые не закрываются, следует ограждать перилами высотой не менее 1 м с расположенной внизу сплошной металлической зашивкой высотой не менее 0,15 м. Полы площадок и ступени лестниц следует изготавливать из рифленой стали.

2.11. Все трубопроводы компрессорной установки должны отвечать требованиям нормативно-технических документов по промышленной безопасности.

2.12. Машинный зал компрессорной установки следует оснащать средствами оперативной, в том числе диспетчерской связи.

В машинном зале следует предусмотреть наличие аптечки первой помощи и питьевой воды.

2.13. Для уменьшения влияния вибраций, вызываемых работой компрессора, следует соблюдать следующие условия:

а) площадки между смежными фундаментами компрессоров должны быть вкладными, свободно опирающимися на фундаменты;

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

б) трубопроводы, присоединяемые к машине, не должны иметь жесткого крепления к конструкциям зданий; при необходимости применения таких креплений следует предусматривать соответствующие компенсирующие устройства;

в) трубопроводы, соединяющие цилиндры компрессора с оборудованием (буферные емкости, промежуточные холодильники), должны обеспечивать компенсацию деформаций.

2.14. Температура воздуха после каждой ступени сжатия компрессоров в нагнетательных патрубках не должна превышать максимальных значений, указанных в инструкции организации-изготовителя, а для компрессоров технологического назначения должна соответствовать предусмотренной в технологических регламентах.

2.15. Воздушные компрессоры производительностью более 10 $м^3$/мин следует оборудовать концевыми холодильниками и влагомаслоотделителями.

2.16. Все движущиеся и вращающиеся части компрессоров, электродвигателей и других механизмов необходимо ограждать.

2.17. Для разгрузки электродвигателя при запуске компрессора на нагнетательных линиях до воздухосборника или газосборника (до обратных клапанов) следует устанавливать индивидуальные ответвления с запорной арматурой для сброса воздуха или газа или предусматривать другие, надежно действующие устройства.

2.18. Корпуса компрессоров, холодильников и влагомаслоотделителей необходимо заземлять.

2.19. Все компрессорные установки следует снабжать контрольно-измерительными приборами:

а) манометрами, устанавливаемыми после каждой ступени сжатия и на линии нагнетания после компрессора, а также на воздухосборниках или газосборниках; при давлении на последней ступени сжатия 300 $кгс/см^2$ и выше должны устанавливаться два манометра;

б) термометрами или другими датчиками для указания температуры сжатого воздуха или газа, устанавливаемыми на каждой ступени компрессора, после промежуточных и концевого холодильников, а также на сливе воды. Замер температуры может

производиться стационарными ртутными (в металлическом кожухе) или электрическими термометрами и самопишущими приборами. Не допускается применение переносных ртутных термометров для постоянного (регулярного) замера температур;

в) приборами для измерения давления и температуры масла, поступающего для смазки механизма движения.

Примечание. Рекомендуется применение приборов дистанционного контроля давлений и температур с сигнализацией отклонений от заданных норм, а также применение регистрирующих приборов.

2.20. Средства измерения, входящие в системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной защиты, проходят поверку (калибровку) в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации от 27.04.93 № 4871-I «Об обеспечении единства измерений»* (Ведомости Съезда народных депутатов и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, 10 июня, № 23, ст. 811).

2.21. На воздухосборниках или газосборниках следует применять манометры диаметром не менее 150 мм, класса точности не ниже 2,5.

2.22. Необходимо применять манометры с такой шкалой, чтобы при рабочем давлении стрелка их находилась в средней трети шкалы. На циферблате манометра должна быть нанесена красная черта по делению, соответствующему высшему допускаемому рабочему давлению.

2.23. Манометры следует снабжать трехходовым краном. При давлении выше 25 кгс/см^2 вместо трехходового крана разрешается установка отдельного штуцера с запорным устройством для подсоединения второго манометра.

2.24. Не допускаются к применению манометры в случаях, когда:

а) отсутствует пломба или клеймо;

б) просрочены сроки поверки (калибровки) манометра;

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

* Утрачивает силу со дня вступления в силу Федерального закона от 26.06.08 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (Собрание законодательства Российской Федерации. 2008. № 26. Ст. 3021). (*Примеч. изд.*)

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность». 2008

г) разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

2.25. Каждая точка замера температуры должна иметь отдельный термометр. Точки замеров определяются проектом.

2.26. Каждую компрессорную установку следует оснащать системой противоаварийной защиты, обеспечивающей звуковую и световую сигнализацию при прекращении подачи охлаждающей воды, повышении температуры сжимаемого воздуха или газа выше допустимой и автоматическую остановку компрессора при понижении давления масла для смазки механизма движения ниже допустимой.

2.27. Предохранительные клапаны следует устанавливать после каждой ступени сжатия компрессора на участке охлажденного воздуха или газа. Если на каждый компрессор предусмотрен один воздухосборник и на нагнетательном трубопроводе отсутствует запорная арматура, предохранительный клапан после компрессора может устанавливаться только на воздухо- или газосборнике.

2.28. Размеры и пропускная способность предохранительных клапанов выбираются так, чтобы не могло образоваться давление, превышающее рабочее более чем на 0,5 кгс/см^2 при рабочем давлении до 3 кгс/см^2 включительно, на 15 % при рабочем давлении от 3 до 60 кгс/см^2 и на 10 % при рабочем давлении свыше 60 кгс/см^2.

Порядок установки предохранительных клапанов должен отвечать требованиям нормативно-технических документов по промышленной безопасности.

Регулировку предохранительных клапанов следует производить на специальных стендах лицами, допущенными к самостоятельному обслуживанию компрессорных установок, с записью о проведенной регулировке в эксплуатационной документации.

2.29. Натяжные гайки пружинных предохранительных клапанов пломбируются, а грузы рычажных предохранительных клапанов закрепляются, закрываются металлическими кожухами и пломбируются.

2.30. На нагнетательном трубопроводе к воздухо- или газосборнику следует устанавливать обратный клапан.

При расположении оборудования, требующего систематического обслуживания на высоте более 1,8 м, следует предусматривать устройства для удобства и безопасного его обслуживания.

2.31. Смазка компрессора и применяемые масла должны соответствовать инструкции организации-изготовителя либо рекомендации специализированной организации.

2.32. Каждая поступающая партия компрессорного масла должна иметь паспорт-сертификат с указанием физико-химических свойств масла. Перед применением масло из каждой партии подвергается лабораторному анализу.

2.33. Доставку масла в машинный зал следует производить в специальных сосудах для каждого вида масла (ведрах и бидонах с крышками и т.п.).

2.34. Не допускается использование для других целей сосудов, предусмотренных для транспортирования и хранения компрессорного масла. Сосуды следует содержать в чистоте и периодически очищать от осадков.

2.35. В необходимых случаях, определяемых проектом, компрессорные установки снабжаются устройствами централизованной подачи масла, а также аварийным сливом масла.

2.36. Отработанное масло может быть допущено к повторному использованию только после его регенерации и положительных результатов лабораторного анализа на соответствие его физико-химических свойств технической документации на масло.

Отработанное масло следует сливать в емкость, находящуюся вне помещения компрессорной установки.

2.37. Заливку масла в смазочные устройства следует производить через воронки с фильтрами.

2.38. Масляные фильтры в системе принудительной смазки и приемную сетку масляного насоса следует очищать в сроки, предусмотренные графиком, но не реже одного раза в два месяца.

2.39. Масляный насос и лубрикатор следует очищать не реже одного раза в полтора месяца.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

2.40. Компрессорные установки следует оборудовать надежной системой воздушного или водяного охлаждения. Режим работы системы охлаждения должен соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

2.41. В воде системы охлаждения компрессорных установок не допускается содержание растительных и механических примесей в количестве свыше 40 мг/л. Общая жесткость воды должна быть не более 7 мг-экв/л. Систему охлаждения компрессорных установок следует оснащать водоочистителями, если отсутствует вода необходимого качества.

2.42. Для контроля за системой охлаждения на трубопроводах, отводящих нагретую воду от компрессора и холодильников, на видных местах следует устанавливать:

а) при замкнутой системе охлаждения — реле протока со стеклянными смотровыми люками или контрольными краниками с воронками;

б) при открытой циркуляционной системе охлаждения — сливные воронки.

2.43. Для спуска воды из системы охлаждения и рубашек компрессора следует предусматривать соответствующие спускные приспособления.

2.44. Разводка охлаждающей системы трубопроводов в помещении компрессорной установки выполняется преимущественно в каналах (туннелях). Размеры каналов (туннелей) должны быть удобными для выполнения ремонтных работ и обслуживания расположенных в них арматуры и трубопроводов охлаждающей системы. Каналы (туннели) должны иметь дренаж.

2.45. Забор (всасывание) воздуха воздушным компрессором следует производить снаружи помещения компрессорной станции на высоте не менее 3 м от уровня земли.

Для воздушных компрессоров производительностью до 10 м^3/мин, имеющих воздушные фильтры на машине, допускается производить забор воздуха из помещения компрессорной станции.

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

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

Фильтрующее устройство не должно деформироваться и вибрировать в процессе засасывания воздуха компрессором.

2.47. Фильтрующие устройства могут быть индивидуальными или общими для нескольких компрессоров. В последнем случае для каждого компрессора следует предусмотреть возможность отключения его (в случае ремонта) от общего всасывающего трубопровода.

2.48. Для организаций, где возможна большая запыленность всасываемого воздуха, компрессорные установки следует оборудовать фильтрами и другим специальным оборудованием в соответствии с проектной документацией.

2.49. В компрессорах, снабженных концевыми холодильниками, следует предусматривать влагомаслоотделители на трубопроводах между холодильником и воздухосборником. Допускается совмещение концевого холодильника и влагомаслоотделителя в одном аппарате.

2.50. При необходимости иметь глубоко осушенный воздух помимо концевых холодильников компрессоры оборудуются специальными осушительными установками. Осушительные установки, работающие по методу вымораживания влаги при помощи холодильных установок, необходимо располагать в изолированных от компрессорной установки помещениях.

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

2.51. Для сглаживания пульсаций давлений сжатого воздуха или газа в компрессорной установке следует предусматривать воздухосборники или газосборники (буферные емкости).

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

2.52. Воздухосборник или газосборник следует устанавливать на фундамент вне здания компрессорной установки и ограждать.

Расстояние между воздухосборниками должно быть не менее 1,5 м, а между воздухосборником и стеной здания — не менее 1,0 м.

Ограждение воздухосборника должно находиться на расстоянии не менее 2 м от воздухосборника в сторону проезда или прохода.

2.53. Допускается в обоснованных случаях присоединение к одному воздухосборнику нескольких компрессоров с установкой на нагнетательных линиях обратных клапанов и запорной арматуры. Перед запорной арматурой на нагнетательных линиях следует устанавливать предохранительные клапаны.

2.54. Для проведения периодических осмотров и ремонтов воздухосборников необходимо предусматривать возможность отключения от сети каждого из них.

2.55. Масло и вода, удаляемые при продувке влагомаслоотделителей и воздухосборников, отводятся в специально оборудованные устройства (сборники), исключающие загрязнение производственных помещений, стен здания и окружающей территории маслом.

III. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК, ВОЗДУХОПРОВОДОВ И ГАЗОПРОВОДОВ

3.1. Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования с учетом конкретных условий его эксплуатации определяется проектной и эксплуатационной документацией.

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

К обслуживанию оборудования компрессорных установок допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке.

3.3. Вход в помещение компрессорной установки посторонним лицам не допускается: снаружи у входной двери устанавливается сигнализация для вызова обслуживающего персонала установки, а также вывешиваются предупреждающие знаки и плакаты.

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

3.5. Перед пуском каждого компрессора машинист обязан осмотреть установку, убедиться в ее исправности, проверить систему смазки и охлаждения и произвести пуск в соответствии с инструкцией.

3.6. Каждую смену следует контролировать расход масла для смазки цилиндра и сальников компрессора. Расход масла на каждую точку смазки не должен превышать указанного в заводской инструкции.

3.7. На компрессорных установках следует вести ежесменную запись расхода смазочного масла.

3.8. Все предохранительные клапаны компрессорной установки общепромышленного назначения, работающие на давлении до 12 кгс/см^2, следует ежесуточно проверять путем принудительного их открытия под давлением. Сроки проверки предохранительных клапанов, работающих при давлении свыше 12 кгс/см^2, устанавливаются технологическим регламентом и эксплуатационной документацией. После закрытия клапаны должны сохранять герметичность.

3.9. При отсутствии автоматической продувки ручную продувку влагомаслоотделителей (промежуточных и концевого) производить два раза в смену, если заводской инструкцией не предусмотрен более короткий период продувки; воздухосборники или газосборники, входящие в компрессорную установку, следует продувать не реже одного раза в смену при наличии концевого холодильника и влагомаслоотделителя и не реже двух раз в смену при их отсутствии.

3.10. Компрессор немедленно останавливается в следующих случаях:

а) в случаях, специально предусмотренных в инструкции организации-изготовителя;

б) если манометры на любой ступени компрессора, а также на нагнетательной линии показывают давление выше допустимого;

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

в) если манометр системы смазки механизма движения показывает давление ниже допустимого нижнего предела;

г) при внезапном прекращении подачи охлаждающей воды или другой аварийной неисправности системы охлаждения;

д) если слышны стуки, удары в компрессоре или двигателе или обнаружены их неисправности, которые могут привести к аварии;

е) если температура сжатого воздуха выше предельно допустимой нормы, установленной паспортом организации-изготовителя;

ж) при пожаре;

з) при появлении запаха гари или дыма из компрессора или электродвигателя;

и) при заметном увеличении вибрации компрессора, электродвигателя и других узлов.

3.11. После аварийной остановки компрессора пуск его может быть произведен с разрешения лица, ответственного за безопасную эксплуатацию компрессорной установки.

3.12. Во время работы компрессорной установки следует контролировать:

а) давление и температуру сжатого газа после каждой ступени сжатия;

б) температуру сжатого газа после холодильников;

в) непрерывность поступления в компрессоры и холодильники охлаждающей воды;

г) температуру охлаждающей воды, поступающей и выходящей из системы охлаждения по точкам;

д) давление и температуру масла в системе смазки;

е) величину тока статора, а при синхронном электроприводе — тока ротора электродвигателя;

ж) правильность действия лубрикаторов и уровень масла в них. Показания приборов через установленные инструкцией промежутки времени, но не реже чем через два часа, должны регистрироваться в журнале учета работы компрессора.

В журнале следует записывать время пуска и остановки компрессора, причину остановки, замеченные неисправности, прове-

дение периодических проверок предохранительных клапанов и манометров, проведение спуска конденсата и масла из влагомаслоотделителей, воздухосборников и других емкостей, а также внеплановые чистки масляных и воздушных фильтров.

Журнал учета работы регулярно проверяется и подписывается ежесуточно лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию компрессорной установки.

3.13. Воздушные фильтры следует проверять в сроки, предусмотренные инструкцией по эксплуатации компрессорной установки.

3.14. Следует производить регулярный наружный осмотр оборудования компрессорной установки, обтирку и очистку ее наружных поверхностей от пыли и грязи. Не допускаются утечки масла и воды, особенно попадание масла на фундамент. Причины утечек при их обнаружении должны оперативно устраняться.

В качестве обтирочных материалов применяется хлопчатобумажный или льняной материал.

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

3.16. Воздушные висциновые фильтры после 1000 ч работы, но не реже одного раза в два месяца, следует тщательно очищать от скопившейся пыли и после просушки смазывать висциновым или другими аналогичными маслами. Промывку фильтра следует производить в дизельном топливе или в слабом растворе горячей щелочи с последующей тщательной промывкой водой.

Сухие воздушные фильтры следует очищать согласно инструкции организации — изготовителя фильтра.

Примечание. Рекомендуется очистку и смазку ячеек висцинового фильтра производить поочередно, с таким промежутком времени, чтобы полный период между чистками каждой ячейки не превышал 1000 ч.

3.17. Осмотр клапанных коробок воздушного компрессора на отсутствие нагара производится не реже чем после 1000 ч работы. В случае обильного нагарообразования необходимо выяснить причину и устранить ее, а все клапанные коробки тщательно очистить от нагара.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

3.18. Очистку воздухосборников, влагомаслоотделителей, промежуточных и концевых холодильников и нагнетательных воздухопроводов всех ступеней от масляных отложений следует производить по инструкции не реже одного раза за 5000 ч работы компрессора способом, не вызывающим коррозию металла.

Рекомендуется очистку воздухопроводов и аппаратов производить 3 %-ным раствором сульфанола. После очистки производится продувка сжатым воздухом в течение 30 мин (не менее).

Примечание. Для компрессорных станций, где установлены компрессоры без смазки полостей сжатия, или в установках, где предусмотрена специальная очистка сжатого воздуха от масла в капельном виде, а также если температура воздуха в воздухосборнике и воздухопроводах не превышает 50 °С, осмотр и очистка воздухосборников и воздухопроводов производятся не реже одного раза в год.

Не допускается применять для очистки воздухосборников, влагомаслоотделителей и другого оборудования горючие и легковоспламеняющиеся жидкости.

3.19. При внутреннем осмотре, чистке или ремонте влагомаслоотделителей, воздухогазосборников или других аппаратов их следует отключить от соответствующей сети заглушками с хвостовиками, полностью освободить от оставшегося там газа или воздуха и продуть чистым воздухом в течение 10 мин (не менее).

Все люки аппарата во время нахождения внутри работающего следует открыть и весь аппарат непрерывно вентилировать.

Работника для работ внутри аппарата необходимо снабдить спецодеждой (комбинезоном) и защитными очками. Внутренний осмотр, чистку или ремонт аппарата следует производить не менее чем двумя работниками, из которых один должен находиться снаружи и непременно следить за состоянием работающего внутри.

Работы внутри аппарата могут производиться только по разрешению лица, ответственного за безопасную эксплуатацию, которое должно проинструктировать работающих в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по промышленной безопасности.

3.20. Применение открытого огня в помещении компрессорной станции не допускается. Производство монтажных и ремонтных работ с применением открытого огня и электросварки в помещении компрессорной станции производится в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на проведение этих работ.

3.21. Результаты ремонтных работ следует отражать в эксплуатационной документации на компрессорную установку.

3.22. Каждая компрессорная установка или группа однородных компрессорных установок оснащается следующей технической документацией:

а) паспортом (формуляром) на компрессорную установку;

б) схемой трубопроводов (сжатого воздуха или газа, воды, масла) с указанием мест установок задвижек, вентилей, влагомаслоотделителей, промежуточных и концевых холодильников, воздухосборников, контрольно-измерительных приборов, а также схемы электрокабелей, автоматики и т.п.; схемы вывешиваются на видном месте;

в) инструкцией (руководством) по безопасному обслуживанию компрессорной установки;

г) журналом учета работы компрессора;

д) журналом (формуляром) учета ремонтов компрессорной установки, в который следует также заносить результаты проверки сваренных швов;

е) паспортами-сертификатами компрессорного масла и результатами его лабораторного анализа;

ж) паспортами всех сосудов, работающих под давлением;

з) графиком ремонтов компрессорной установки;

и) журналом проверки знаний обслуживающего персонала.

3.23. Конструктивные изменения компрессоров, газопроводов, холодильников и прочей аппаратуры могут быть выполнены после согласования с организацией-изготовителем или специализированной (экспертной) организацией технической документации. При необходимости в установленном порядке проводится экспертиза промышленной безопасности.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

3.24. В качестве прокладочных материалов для соединений трубопроводов следует применять материалы, устойчивые к воздействию влаги, масла, а также температуры не менее чем на 50 °С выше температуры газа в трубопроводе.

3.25. В устройстве наружных нагнетательных воздухогазопроводов следует исключать возможность их внутреннего обмерзания.

3.26. Необходимо предусматривать возможность свободного температурного расширения трубопровода, предотвращающего его деформацию и разуплотнение соединений, а также возникновение дополнительных усилий на соединенное с ним оборудование.

3.27. На трубопроводы, проложенные вблизи теплоизлучающих аппаратов, следует наносить теплоизоляцию.

3.28. Трубопроводы следует прокладывать на расстоянии не менее 0,5 м от электрокабелей, электропроводов и другого электрооборудования.

3.29. Воздухопроводы и газопроводы следует укладывать с уклоном 0,005 в сторону линейных водоотделителей. Следует исключать образование застойных зон и участков, где могут скапливаться конденсат или масло.

3.30. На отдельных участках трубопроводов, где возможно скопление воды и масла, следует устанавливать линейные водоотделители с автоматической или ручной продувкой, доступные для обслуживания.

Все устройства для удаления скапливающихся в воздухопроводе масла и воды должны регулярно проверяться обслуживающим персоналом. В случае замерзания этих устройств отогревание их разрешается производить горячей водой, паром или горячим воздухом. Применение для этой цели открытого источника огня не допускается.

3.31. На воздухопроводах не допускается наличие глухих отводов и заглушенных штуцеров, способствующих скоплению и возможному самовоспламенению масляных отложений.

3.32. Арматура, устанавливаемая на трубопроводах, должна быть доступна для удобного и безопасного обслуживания и ремонта.

3.33. Аппараты и трубопроводы с температурой поверхности выше 45 °С, располагаемые на рабочих местах и в местах основных проходов, должны иметь тепловую изоляцию. Стенки цилиндров компрессора изоляции не подлежат.

3.34. Вентили, задвижки, клапаны должны быть в полной исправности и обеспечивать возможность быстрого и надежного прекращения доступа воздуха или газа.

Арматуру следует пронумеровывать и наносить ясно видимые стрелки, указывающие направление вращения маховиков, а также стрелки, обозначающие «открыто» и «закрыто».

3.35. Техническое освидетельствование и техническое диагностирование оборудования следует проводить в соответствии с нормативно-технической документацией.

3.36. Пробное давление при гидравлическом испытании трубопроводов должно выдерживаться в течение 5 мин, после чего давление снижается до рабочего. При рабочем давлении производятся осмотр трубопровода и проверка сварных швов.

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

Трубопроводы, проложенные в непроходных каналах и давлением свыше 100 кгс/см^2, испытываются в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

При отрицательных температурах наружного воздуха гидравлические испытания производятся на горячей воде с немедленным сливом ее после испытания.

3.37. Записи проведенных чисток трубопроводов, текущего осмотра и ремонта, а также результаты пневматического и гидравлического испытания трубопроводов заносятся в журнал (форму-

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

ляр) учета ремонта компрессорной установки с составлением актов (протоколов).

3.38. Во время ремонта трубопровода ремонтируемая его часть должна быть отсоединена от сети с обеих сторон и очищена от скопившихся осадков масла.

После ремонта и очистки необходимо удостовериться в том, что в трубопроводе не осталось каких-либо посторонних предметов.

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсам:
(495) 984-23-56, 984-23-57, 984-23-58, 984-23-59
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 09.09.2008. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 1,5 печ. л.
Заказ № 798.
Тираж 2000 экз.

Научно-технический центр
по безопасности в промышленности
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 21

Отпечатано в типографии ООО «БЭСТ-принт»
105023, Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

gost.e-ecolog.ru