

управления должна исключать создание опасных ситуаций из-за нарушения работающим (работными) последовательности управляющих действий.

На рабочих местах должны быть найдены, схем и другие средства информации о необходимой последовательности управляющих действий.

3.2.20. Система управления технологическим оборудованием должна включать средства экстренного торможения и аварийного останова (выключения), если их использование может уменьшить или предотвратить опасность.

3.2.21. Системы управления технологическим оборудованием должны обеспечивать автоматическую нормализацию режима работы или средства автоматического останова, если нарушению режима работы может быть причиной создания опасной ситуации.

3.2.22. Система управления технологическим комплексом должна исключать возникновение опасности в результате совместной функции формирования всех единиц производственного оборудования, входящих в технологический комплекс, а также в случае выхода из строя какой-либо его единиц.

3.2.23. Центральная часть управления технологическим комплексом должна быть оборудована сигнализацией, мнемонической или другими средствами отображения информации о нарушениях общего функционирования технологического комплекса, средствами аварийного останова технологического оборудования в аварийных ситуациях.

3.2.24. Легко доступны и свободно различимы, в необходимых случаях обозначены надписями, символами или другими способами:

3.2.24.1. Сконструированы и размещены так, чтобы исключало невозможное их перемещение и обеспечивало надежное, уверенное и однозначное манипулирование, в том числе при использовании одной руки;

3.2.24.2. Размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций;

3.2.24.3. Выключатели, кнопки, переключатели, рычажки, тумблеры и другие органы управления соответствуют способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем, ладью, ступней ног);

3.2.25. Пуск производственного оборудования в работу, а также повторный пуск после останова независимо от его причины должны быть возможны только путем манипулирования органами управления пуском.

Данное требование не относится к повторному пуску производственного оборудования, работавшего в нормальном режиме, если повторный пуск после останова предусмотрен этим режимом.

Если система управления имеет несколько органов управления, осуществляющих пуск производственного оборудования, то система управления должна исключать возможность их использования может привести к созданию опасных ситуаций, то система управления должна включать устройства, исключающие создание таких ситуаций.

3.2.26. Органы управления аварийного останова должны оставаться в положении, соответствующем останову, до тех пор, пока он не будет возвращен работающим в исходное положение. Органы управления аварийным остановом должны быть красного цвета, отличаться формой и размерами от других органов управления.

3.2.27. При наличии системы управления в нескольких режимах функционирования производственного оборудования должно положение переключателя должно соответствовать только одному режиму и надежно фиксироваться в каждом из положений, если отключение системы управления предусмотрено конструкцией.

Если на некоторых режимах функционирования требуется повышенная защита работающих, то переключатель в таких положениях должен:

3.2.27.1. Блокировать систему управления; и

3.2.27.2. Осуществлять движение элементов конструкции только при постоянном приложении усилия работающего к органу управления движением;

3.2.27.3. Прекращать работу сопряженного оборудования, если его работа может вызвать опасность;

3.2.27.4. Исключать функционирование частей производственного оборудования, не участвующих в осуществлении выбранного режима;

3.2.27.5. Снижать скорость работы частей производственного оборудования, участвующих в осуществлении выбранного режима;

3.2.28. Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также изменение условий управления энергоснабжением не должны приводить к возникновению опасных ситуаций;

3.2.29. Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и (или) в процессе функционирования производственного оборудования;

3.2.30. Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно в процессе функционирования производственного оборудования или при возникновении опасной ситуации;

3.2.31. Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующего опасного или вредного производственного фактора;

3.2.32. Отказ или повреждение средств защиты должно приводить к прекращению обычного функционирования других средств защиты;

3.2.33. Производственное оборудование, в состав которого входят средства защиты, требующие их включения до начала функционирования производственного оборудования и (или) выключения до окончания его функционирования, должно иметь устройства, обеспечивающие такую последовательность;

3.2.34. Конструкция и расположение средств защиты не должны ограничивать технологические возможности оборудования и должны обеспечивать удобство эксплуатации и технического обслуживания;

3.2.35. Форма, размеры, прочность и жесткость защитного ограждения, его расположение относительно оборудования и частей производственного оборудования должны исключать воздействие на работающего ограждаемых частей и возможных выбросов;

3.2.36. Конструкция защитного ограждения должна:

3.2.36.1. Исключать возможность саморазовольного перемещения из положения, обеспечивающего защиту;

3.2.36.2. Допускать возможность его перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего только с помощью инструмента, или блокировать функционирование производственного оборудования, если оно находится в положении, не обеспечивающем выполнение своих защитных функций;

3.2.36.3. Обеспечивать возможность выполнения работающим предусмотренных действий, включенных в программу работы производственного оборудования, если это необходимо;

3.2.36.4. Не создавать дополнительные опасные ситуации;

3.2.37. Сигнальные устройства, предупреждающие об опасности, должны быть выполнены и расположены так, чтобы их можно было различить и слышать в производственной обстановке всеми лицами, которым угрожает опасность.

3.2.38. Части производственного оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в красный цвет и соответствующим знаком безопасности в соответствии с пунктом 2.3 настоящего приложения;

3.2.39. При необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа, транспортировки, обслуживания или контроля оборудования должны быть предусмотрены отдельные средства должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимания масса;

3.2.40. Места подсоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования (его частей) так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении и обеспечить удобный и безопасный подход к ним;

3.2.41. Конструкция производственного оборудования и его частей должна обеспечивать возможность надежного их закрепления на транспортном средстве или в опорочной раме;

3.2.42. Сборочные единицы производственного оборудования, которые при загрузке (разгрузке), транспортировании и хранении могут саморазовольно перемещаться, должны иметь устройства для их фиксации в определенном положении;

3.2.43. Производственное оборудование и его части, перемещение которых предусмотрено вручную, должны быть снабжены устройствами для перемещения или иметь форму, удобную для захвата рукой;

3.3. Требования к шуму на рабочем месте оператора строительно-дорожных и других аналогичных машин

3.3.1. Характер шума

3.3.1.1. По характеру спектра шум подразделяется на: широкополосный с непрерывным спектром шириной более одной октавы; тональный, в спектре которого имеются выраженные дискретные тона. Тональный характер шума должен быть исключен, если уровень параметров на рабочих местах в пределах 0,5 процента в вертикальном направлении от номинального значения угла по таблице 1 и повторно измерение силы света.

3.3.1.2. По временным характеристикам шум подразделяется на: постоянный, у которого длительность рабочего дня (рабочую смену) превышает во времени не более чем на 5 дБ А при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера;

3.3.1.3. Непостоянный, у которого длительность рабочего дня (рабочую смену) изменяется во времени более чем на 5 дБ А при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера;

3.3.1.4. Непостоянный, у которого длительность рабочего дня (рабочую смену) колеблется во времени, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени;

3.3.1.5. Импульсный, у которого уровень звука которого ступенчато изменяется (на 5 дБ А и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляя 1 с и более;

3.3.1.6. Импульсный, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровень звука не менее 140 дБ А в 50 Гц соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно» шумомера, отличаются не менее чем на 7 дБ;

3.3.2. Характеристики и допустимые уровни шума на рабочих местах

3.3.2.1. Характеристика постоянного шума на рабочих местах является уровнем звукового давления $L_{p,eq}$ в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц, определяемое по формуле

$$L_{p,eq} = 10 \lg \frac{P}{P_0}$$

где: P — среднее квадратичное значение звукового давления, Па; P_0 — исходное значение звукового давления. В воздухе $P_0 = 2 \times 10^{-5}$ Па.

3.3.2.2. Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровни звука на рабочих местах следует принимать

3.3.2.2.1. Для широкополосного постоянного и непостоянного (кроме импульсного) шума — по таблице 3.3.1;

3.3.2.2.2. Для тонального и импульсного шума — на 5 дБ меньше значений, указанных в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1. Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц

| Уровни звука, дБ | Уровни звукового давления, дБ | | | | | |
|------------------|-------------------------------|----|-----|-----|-----|------|
| | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 8000 |
| 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 73 | 69 |

3.3.2.3. Шумовые характеристики машин или предельные значения шумовых характеристик должны быть указаны в паспорте на них, руководстве (инструкции) по эксплуатации или другой сопроводительной документации.

3.4. Требования к предохранительным клапанам сосудов, работающих под давлением

3.4.1. Защита предохранительными клапанами подлежат сосуды, в которых возможно превышение рабочего давления, в том числе при аварии, из-за которого могут возникнуть подгорания, солнечной радиации, в случае возникновения пожара рядом с сосудом и т.д.

3.4.2. Количество клапанов, их размеры и пропускная способность должны быть выбраны так, чтобы в сосуде не могло создаваться давление, превышающее расчетное давление более чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) для сосудов с давлением до 0,3 МПа (3 кгс/см²), на 15 процентов — для сосудов с давлением свыше 0,3 до 6,0 МПа (от 3 до 60 кгс/см²) и на 10 процентов — для сосудов с давлением свыше 6,0 МПа (от 60 до 600 кгс/см²).

При работающих клапанах допускается превышение давления в сосуде не более чем на 25 процентов расчетного.

3.4.3. Конструкция и материалы элементов клапанов и их вспомогательных устройств должны обеспечивать надежность функционирования клапана в рабочих условиях.

3.4.4. Конструкция клапана должна обеспечивать свободное перемещение подвижных элементов клапана и исключать возможность их выброса.

3.4.5. Конструкция клапана и вспомогательных устройств должна исключать возможность произвольного изменения их регулировки.

3.4.6. Конструкция клапана должна исключать возможность возникновения недопустимых ударов при аварии.

3.4.7. Клапаны следует размещать в местах, доступных для удобного и безопасного обслуживания и ремонта.

3.4.8. Клапаны на вертикальных сосудах следует устанавливать на верхнем днище, а на горизонтальных сосудах — на верхней образующей в зоне газовой (паровой) фазы. Клапаны следует устанавливать вдали от мест скопления опасных жидкостей.

3.4.9. Установка запорной арматуры между сосудом и клапаном, а также за клапаном не допускается, за исключением сосудов с паром и взрывоопасными веществами и жидкостями в условиях эксплуатации при давлении, равном 80 процентам давления в сосуде из рабочего и резервного клапанов.

3.4.10. Рабочие клапаны должны иметь равную пропускную способность, обеспечивающую полную защиту сосуда от превышения давления допустимого. Для обеспечения ревизии и ремонта клапанов до и после них должна быть установлена отключающая арматура с блокирующим устройством, исключающим возможность одновременного закрытия запорной арматуры на рабочем и резервном клапанах, причем проходное сечение в зоне переключения в любой ситуации должно быть не менее проходного сечения устанавливаемого клапана.

3.4.11. Клапаны не допускается устанавливать для регулировки давления в сосуде или группе сосудов.

3.4.12. Рычажно-грузовые клапаны допускаются устанавливать только на стационарных сосудах.

3.4.13. Конструкцией грузового и пружинного клапана должно быть предусмотрено устройство для проверки исправности действия клапана в рабочем состоянии путем принудительного открывания его во время работы сосуда. Возможность принудительного открывания должна быть обеспечена при давлении, равном 80 процентам давления настройки.

Допускается устанавливать клапаны без приспосабливания для принудительного открывания, если оно недопустимо по своим рабочим средам (бензин, взрывоопасная и т.д.) или по условиям проведения рабочего процесса. В этом случае проверку клапанов следует проводить периодически в сроки, установленные технологическим регламентом, но не реже одного раза в три месяца. При этом должны быть приняты меры предосторожности, применения, полимеризации или завязки клапана рабочей средой.

3.4.14. Пружинные клапаны должны быть защищены от недопустимого нагрева (включая и непосредственное воздействие рабочей среды), если она оказывает вредное воздействие на материал пружины.

3.4.15. Масса груза и длина рычага рычажно-грузового клапана определяются исходя из того, что груз находится на конце рычага.

3.4.16. Клапаны и их вспомогательные устройства должны быть сконструированы так,

чтобы при отказе любого управляемого или регулирующего органа или при прекращении подачи энергии на клапан управления была сохранена функция защиты сосуда от превышения давления путем дублирования или иных мер.

3.4.17. Конструкция плавного клапана должна быть предусмотрена возможность управления им вручную или дистанционно.

3.4.18. Клапаны, приводимые в действие с помощью электродвигателя, должны быть снабжены двумя независимыми друг от друга источниками питания. В электрических схемах, где отключение энергии вызывает импульс, открывающий клапан, допускается один источник питания.

3.4.19. Если органом управления является импульсный клапан, то диаметр условного прохода этого клапана должен быть не менее 15 мм.

3.4.20. Внутренний диаметр импульсных линий (подводящих и отводящих) должен быть не менее 20 мм и не менее диаметра выходного штуцера импульсного клапана. Импульсные линии и линии управления должны обеспечивать надежный отвод конденсата.

Устанавливая запорные устройства на этих линиях запрещается. Допускается устанавливать переключающее устройство, если при любом положении этого устройства импульсная линия будет оставаться открытой.

3.4.21. Рабочая среда, применяемая для управления клапаном, не должна подвергаться замерзанию, коксованию, полимеризации и оказывать коррозионное воздействие на материал клапана.

3.4.22. Конструкция клапана должна обеспечивать его закрытие при давлении не менее 95 процентов давления настройки.

3.4.23. Клапан должен быть снабжен не менее чем двумя независимыми действующими средствами управления, которые должны быть сконструированы так, чтобы при отказе одной из цепей управления другая цепь обеспечивала надежную работу клапана.

3.4.24. Клапаны следует устанавливать на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к сосуду.

3.4.25. Падение давления перед клапаном (трубопроводом) нескольких клапанов площади поперечного сечения патрубка (трубопровода) должна быть не менее 1,25 суммарной площади сечения клапанов, установленных на нем.

3.4.26. Падение давления перед клапаном в подводящем трубопроводе при наибольшей пропускной способности не должно превышать 3 процентов давления настройки.

3.4.27. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.28. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.29. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.30. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.31. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.32. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.33. Отпор рабочей среды из патрубков (и в частях присоединительных трубопроводов от сосуда до клапана), на которых установлены клапаны, не допускается.

3.4.34. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.35. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.36. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.37. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.38. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.39. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.40. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.41. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.42. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.43. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.44. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.45. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.46. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.47. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.48. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.49. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.50. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.51. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.52. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.53. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.54. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.55. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.56. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.57. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.58. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.59. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.60. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.61. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.62. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.63. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.64. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.65. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.66. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.67. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.68. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.69. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.70. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.71. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.72. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.73. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.74. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.75. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.76. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.77. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.78. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.79. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.80. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.81. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.82. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.83. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.84. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.85. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.86. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.87. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.88. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.89. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.90. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.91. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.92. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.93. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.94. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.95. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.96. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.97. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.98. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.

3.4.99. Присоединительные трубопроводы клапанов должны быть защищены от замерзания в их рабочей среде.