



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

(РОСТЕХНАДЗОР)

П Р И К А З
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № Москва № 61776

от "24 декабря 2020 г.

№

486

3 декабря 2020 г.

**Об утверждении Федеральных норм и правил в области
промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве,
хранении, транспортировании и применении хлора»**

В соответствии с подпунктом 5.2.2.16(1) пункта 5 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2020, № 27, ст. 4248), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые к настоящему приказу Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора».

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г.

Руководитель

А.В. Алёшин

Утверждены
приказом Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от «3» Декабря 2020 г. № 486

**Федеральные нормы и правила в области промышленной
безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении,
транспортировании и применении хлора»**

I. Общие требования

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора» (далее – Правила) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2018, № 31, ст. 4860) (далее – Федеральный закон № 116-ФЗ), Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401.

Правила обязательны для всех организаций независимо от их организационно-правовых форм, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности.

2. Правила предназначены для применения в целях обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов (далее – ОПО):

а) производств хлора, гидроксидов натрия (калия) и водорода всеми доступными методами электролиза растворов хлорида натрия и хлорида калия, раствора соляной кислоты;

б) производств растворов гипохлорита натрия (калия) товарного, получаемого методом химического взаимодействия хлора и водного раствора гидроксида натрия (калия), и электролитического гипохлорита натрия (калия), получаемого методом бездиафрагменного электролиза водного раствора хлорида натрия (калия);

в) объектов, связанных с потреблением хлора и растворов товарного и электролитического гипохлорита натрия (калия), хранением, наливом и сливом жидкого хлора и растворов товарного и электролитического гипохлорита натрия (калия) с применением тары;

г) при транспортировании хлора и растворов товарного и электролитического гипохлорита натрия (калия).

3. При идентификации в качестве опасных производственных объектов для указанных в подпунктах «б», «в» и «г» пункта 2 настоящих Правил объектов, связанных с оборотом гипохлорита натрия (калия), учитывается максимальное (установленное проектной документацией, документацией на техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию ОПО (далее - проект)) единовременное наличие на объекте реагента в пересчете на 100%-ное содержание безводного гипохлорита натрия (калия) в нем.

4. В целях приведения ОПО с обращением хлора и хлорсодержащих сред в соответствие с требованиями настоящих Правил организация, эксплуатирующая ОПО, в срок не позднее 9 месяцев после вступления настоящего приказа в силу должна однократно провести комплексное обследование фактического состояния ОПО, при выявлении отклонений разработать комплекс компенсационных мер по дальнейшей безопасной эксплуатации таких объектов, организовать внесение изменений в проект или разработку проекта вновь.

5. Требования к обеспечению безопасности при ведении технологических процессов ОПО с обращением хлора и хлорсодержащих сред применяют с учетом федеральных норм и правил в области

промышленной безопасности для химически опасных производственных объектов.

II. Требования безопасности при производстве хлора методом электролиза

6. Для действующих производств получения хлора с использованием ртутных технологий проектом должны быть предусмотрены меры по ограничению негативных воздействий и переходу на мембранные и диафрагменные методы производства.

Технология получения хлора методом электролиза должна исключать возможность образования взрывоопасных хлороводородных и водородовоздушных смесей в технологическом оборудовании и коммуникациях при регламентных режимах работы.

7. Производство хлора методом электролиза должно быть обеспечено бесперебойным снабжением водой, паром, сжатым воздухом и/или азотом, регламентированным при проектировании конкретных производственных объектов исходя из их потребностей и особенностей параметров.

8. Категория надежности электроснабжения производства хлора методом электролиза определяется проектом.

9. При установке электролизеров и оборудования в залах электролиза и их эксплуатации должны выполняться требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2003 г., регистрационный № 4145), с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. № 757 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 ноября 2018 г. № 52754) (далее – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей), федеральных норм и правил в области промышленной

безопасности, устанавливающих общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных производств и объектов и настоящих Правил.

10. Для диафрагменных и ртутных электролизеров должна быть обеспечена электроизоляция от земли.

11. Хлорные, водородные, рассольные и другие коллекторы в зале электролиза диафрагменных электролизеров, а также связанные с ними аппараты должны быть электроизолированы от земли.

12. Все штуцеры диафрагменных электролизеров должны быть подключены к коллекторам при помощи соединений, выполненных из неэлектропроводных материалов или через вставки из этих материалов.

13. Лестницы, стремянки, площадки и настилы для обслуживания диафрагменных электролизеров и коллекторов должны быть электроизолированы от земли и металлических конструкций или выполнены из диэлектрических материалов.

14. Электрические грузоподъемные устройства в залах диафрагменного электролиза необходимо изолировать от земли. Число последовательных ступеней изоляции крюка крана от земли должно быть не менее трех (крюк от полиспаста, рельсы тележки от моста, рельсы крана от подрельсовых конструкций).

15. Электроизолирующие устройства (вставки, изоляторы, подвески) необходимо периодически в соответствии с графиком остановок электролизера проверять на сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 0,5 МОм, и при необходимости очищать от загрязнений их электропроводными веществами.

На установках электролизера, оснащенных стационарными приборами контроля изоляции от земли, допускается проверять сопротивление изоляции электроизолирующих устройств (вставки, изоляторы, подвески) периодически, но не реже одного раза в год.

16. Шунтирование диафрагменных электролизеров необходимо осуществлять стационарными или передвижными выключателями

(короткозамыкателями) в открытом исполнении или в закрытом с масляными либо вакуумными камерами.

17. Передвижное шунтирующее устройство должно быть электроизолировано от земли.

Для охлаждения контактных поверхностей передвижных шунтирующих устройств необходимо применять обессоленную воду (конденсат). Присоединительные шланги должны быть изготовлены из гибких неэлектропроводных материалов.

18. Необходимость и порядок выполнения требований пунктов 11-16 настоящих Правил в части электроизоляции от земли для мембранного электролиза определяются проектом с учетом требований разработчика или изготовителя электролизеров.

19. В зале электролиза должна быть предусмотрена защита оборудования, трубопроводов от электрохимической коррозии (токов утечки). Для уменьшения токов утечки металлические участки коллекторов должны быть защищены стекателями тока. Места установки стекателей тока должны быть обоснованы проектом. Слив электрощелоков из электролизера в коллектор должен осуществляться через прерыватель струи.

20. Перед пуском электролизеров водородные коллекторы необходимо продувать азотом до остаточного содержания кислорода в отходящих газах не более 2% объемных.

21. Для исключения образования взрывоопасных смесей водорода с воздухом при сбросе водорода на свечу в нее должен подаваться азот или пар. Режим и количество подаваемого азота (пара) должно быть обосновано проектом.

22. Воздух (азот), используемый для технологических целей (передавливание хлора, продувка, разбавление при конденсации), должен быть предварительно очищен от механических примесей и осушен.

23. В отделениях перекачки хлора и водорода необходимо использовать компрессоры с гарантированной изготовителем безаварийной

работой в межремонтный период. Количество компрессоров и необходимость установки резервного (резервных) компрессора (компрессоров) определяется и обосновывается в проекте.

24. Концентрация солей аммония в питающем рассоле и в воде, подаваемой на холодильники смешения для охлаждения хлора, не должна превышать 10 мг/дм³ (в пересчете на аммиак).

25. Конструкция сушильных башен и холодильников смешения отделения осушки хлора должна исключать возможность их разрушения, а необходимость их оснащения предохранительными устройствами должна быть обоснована в проекте.

26. Общие хлорные коллекторы зала электролиза должны иметь предохранительные гидрозатворы на давление и вакуум (кроме коллекторов ртутного электролиза, работающих под вакуумом).

Допускается не предусматривать предохранительные гидрозатворы в производствах хлора мембранным методом, в которых отделения электролиза и сушилки хлора работают под избыточным давлением, при условии разработки мер, исключающих рост давления или вакуума в электролизерах более критического значения, и автоматического отключения электролиза при достижении давления хлора в коллекторах зала электролиза критического значения. Величина критического значения давления устанавливается в проекте.

27. На общем или рядном водородном коллекторе должен быть установлен гидрозатвор со сбросом водорода на свечу при превышении регламентированного давления. Допускается не предусматривать предохранительный гидрозатвор в производствах хлора мембранным методом, в которых отделение электролиза работает под избыточным давлением, при условии разработки мер, исключающих рост давления в электролизерах более критического значения, и автоматического отключения электролиза при достижении давления водорода в коллекторах

зала электролиза критического значения. Величина критического значения давления устанавливается в проекте.

28. Гидравлические затворы необходимо эксплуатировать в условиях, исключающих возможность их замерзания или закупорки.

Установка запорного устройства между гидравлическим затвором и источником давления не допускается.

29. При применении хлорных компрессоров, в которых в качестве рабочей жидкости применяют серную кислоту, необходимо предусматривать устройства для улавливания капель серной кислоты на нагнетательном трубопроводе.

30. Трубопроводы неосушенного водорода должны иметь устройства для отвода конденсата.

31. Оборудование и трубопроводы осушенного водорода должны быть защищены от статического электричества.

В зале электролиза, в помещениях очистки и осушки водорода, водородных компрессоров должна быть предусмотрена естественная вентиляция из верхней зоны помещений. Устройство кровли должно исключать возможность образования невентилируемых зон.

На трубопроводах после хлорных компрессоров устанавливают обратные или отсечные клапаны, заблокированные с системой остановки и пуска электродвигателя компрессора.

32. Абгазы сжижения и передавливания хлора, газы продувок хлорных сосудов необходимо направлять на потребление или в поглотительную систему для очистки от хлора. Сбросы от предохранительных клапанов, мембранных предохранительных устройств (кроме разрывных мембран электролизеров, фильтров и башен осушки хлора) и гидрозатворов, содержащие хлор, должны быть направлены по отдельным трубопроводам в поглотительную систему очистки.

33. В отделениях электролиза должна быть предусмотрена система поглощения хлора из систем электролиза, позволяющая поглотить хлор,

производимый всеми электролизерами в течение необходимого времени для обеспечения безопасного ведения технологического процесса, пуска и остановки электролиза. Поглощающая способность системы поглощения хлора определяется в проекте с учетом режимов работы систем электролиза, потребителей хлора и применяемых защитных блокировок.

34. Насосы для перекачки агрессивных и едких продуктов должны быть оборудованы поддонами или лотками из коррозионно-стойких материалов, за исключением бессальниковых насосов с магнитной муфтой или при наличии общей системы сбора проливов.

35. В каждом цехе, сбрасывающем производственные сточные воды, должен осуществляться контроль за качеством сточных вод в соответствии с технологическим регламентом и проектом.

Электролиз диафрагменным методом

36. В общем хлорном коллекторе объемная доля водорода в хлоре не должна превышать 0,5%.

37. Разрежение в групповом водородном коллекторе необходимо поддерживать на 50-150 Па (5-15 мм водяного столба) выше, чем в групповом коллекторе хлора.

38. Объемная доля кислорода в водороде в общем коллекторе не должна превышать 0,5%.

39. Отключение серий диафрагменных электролизеров, кроме случаев, предусмотренных технологическим регламентом и планами мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, не допускается.

40. В устанавливаемых электролизерах должны быть обеспечены регулирование уровня анолита над верхним краем диафрагмы и сигнализация снижения его ниже предельно допустимого.

41. При отключении постоянного тока в зале диафрагменного электролиза водород из групповых водородных коллекторов и катодного пространства необходимо вытеснять азотом на свечу.

42. При длительных остановах серии электролизеров (более 12 часов) необходимо проводить электрическое разъединение конечных шин серии электролизеров от шинопровода выпрямительного агрегата.

Электролиз мембранным методом

43. В общем хлорном коллекторе объемная доля водорода в хлоре не должна превышать 0,2%.

44. В анодном и катодном пространствах ячеек электролизера должно быть обеспечено автоматическое регулирование давления хлора и водорода, соответственно. При отклонении давления хлора и водорода в ячейках электролизера более установленных параметров электролизер должен автоматически отключаться. Величины давления хлора и водорода в электролизере устанавливаются проектом.

45. В ячейках электролизера должно быть обеспечено автоматическое поддержание перепада давления между катодным и анодным пространствами. При выходе величины перепада давления за регламентные значения электролизер должен автоматически отключаться. Величина перепада давления устанавливается проектом.

46. Объемная доля кислорода в водороде в общем водородном коллекторе не должна превышать 0,3%.

47. Мембранный электролизер должен быть обеспечен системой защиты от превышения максимальных значений допустимой плотности тока (токовой нагрузки). При достижении максимальной плотности тока электролизер должен автоматически отключаться. Величину максимального рабочего значения плотности тока определяет изготовитель электролизеров.

48. Мембранный электролизер должен быть обеспечен системой контроля напряжения на ячейках электролизера или системой контроля разницы напряжений в нулевой точке. При достижении предельных значений на ячейке электролизера или при превышении допустимого отклонения напряжения в нулевой точке электролизер должен автоматически отключаться.

49. Мембранный электролизер должен быть обеспечен системой автоматического регулирования подачи в электролизер питающего рассола в зависимости от токовой нагрузки.

При отклонении расхода питающего рассола за пределы допустимых параметров электролизер должен автоматически отключиться. Величина пределов допустимых параметров расхода питающего рассола в зависимости от типа электролизера должна быть установлена изготовителем электролизеров.

50. Приемные емкости анолита и католита должны быть оборудованы дублированными системами контроля уровня. При достижении максимального уровня анолита или католита мембранный электролизер должен быть отключен.

51. Перед пуском электролизера мембраны должны быть проверены на целостность, а электролизеры - на герметичность.

52. В электролизерах должен быть обеспечен постоянный контроль концентрации хлорида натрия (калия) в анолите и концентрации гидроксида натрия (калия) в католите.

53. При отключении электролиза должна быть предусмотрена возможность включения продувки катодных и анодных пространств электролизера, хлорных и водородных коллекторов азотом.

Электролиз ртутным методом

54. В общем хлорном коллекторе объемная доля водорода в хлоре не должна превышать 1,5%.

55. В разлагателях амальгамы необходимо поддерживать давление водорода не менее 100-150 Па (10-15 мм водяного столба). Контролировать давление необходимо приборами, установленными на общем коллекторе водорода.

56. При прекращении циркуляции ртути и остановке ртутного насоса на одном электролизере последний должен шунтироваться автоматически. При нагрузке менее 50 кА допускается шунтировать электролизер вручную. При отключении постоянного тока необходимо подать азот в разлагатели амальгамы, сбросить водород на очистку и открыть пробки на электролизерах.

57. Открытая поверхность металлической ртути должна быть залита водой. Ртуть и ртутьсодержащие шламы необходимо хранить в герметично закрываемых емкостях.

58. В зале электролиза и в отделении регенерации ртути должны быть предусмотрены разводка вакуум-трубопроводов и буферные емкости для сбора пролитой ртути.

59. Производство должно быть оснащено локальной очисткой сточных вод от ртути. Шлам, загрязненный ртутью, необходимо направлять на переработку.

60. Во избежание загазованности помещений хлором и парами ртути необходимо поддерживать разрежение в карманах электролизеров.

61. Абгазы из карманов электролизеров, а также воздух после продувки колонн обесхлоривания анолита должны быть очищены от хлора и ртути.

62. В помещениях, где работают с ртутью, необходимо ежемесячно проводить анализ на содержание паров ртути в воздухе рабочей зоны.

Электролиз соляной кислоты

63. В общем хлорном коллекторе объемная доля водорода в хлоре не должна превышать 1%.

64. Объемная доля хлора в водороде в общем коллекторе не должна превышать 2,5%. После промывки объемная доля водорода должна быть не менее 99,5% при содержании хлора не более 1 мг/м³.

65. Под электролизером устанавливают поддон, стойкий к воздействию агрессивной среды, на группу электролизеров устанавливают либо общий поддон, либо отдельные поддоны под каждый электролизер.

Производство жидкого хлора

66. Объемная доля водорода в абгазах конденсации должна быть не более 4%.

67. Количество воздуха (азота), необходимого для разбавления хлоргаза и поддержания объемной доли водорода в абгазах конденсации не выше 4%, необходимо определять расчетным путем исходя из температурных параметров сжижения и общего коэффициента сжижения. Давление воздуха, подаваемого в систему сжижения, должно превышать давление подаваемого хлоргаза не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см²).

68. Воздух (азот) для разбавления абгазов, поступающих на вторую стадию сжижения хлора, необходимо осушать. Температура точки росы осушенного воздуха должна быть ниже соответствующей температуры конденсации хлора на второй стадии.

69. Система разделения газожидкостных смесей должна быть оснащена фазоразделителями, предотвращающими попадание газовой фазы в жидкость и унос жидкости с парогазовой фазой. Не допускается попадание абгазов конденсации в приемники жидкого хлора.

III. Технологическое оборудование, трубопроводы и арматура

70. Емкостное оборудование, работающее под избыточным давлением паров хлора свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), должно соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», принятого решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41, официальный сайт Евразийской экономической комиссии <http://www.eurasiancommission.org/>, 3 июля 2013 г.) (далее – Технический регламент ТР ТС 032/2013); является обязательным для Российской Федерации в соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г., ратифицированным Федеральным законом от 3 октября 2014 г. № 279-ФЗ «О ратификации Договора о Евразийском экономическом союзе» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, № 40, ст.5310).

71. Емкости для хранения жидкого хлора должны соответствовать требованиям Технического регламента ТР ТС 032/2013 с учетом следующего:

а) расчетное давление сосудов, содержащих жидкий хлор, должно быть не менее 1,6 МПа (16 кгс/см²);

б) материалы и конструкция сосуда должны обеспечивать его прочность в рабочем диапазоне температур: от возможной минимальной температуры до максимальной, соответствующей условиям эксплуатации сосуда. При выборе материалов для сосудов, предназначенных для установки на открытой площадке или в неотапливаемых помещениях, необходимо учитывать абсолютную минимальную и максимальную температуру наружного воздуха для данного региона;

в) толщину стенки сосуда необходимо определять с учетом расчетного срока службы, расчетного давления и дополнительной прибавки не менее 1 мм для компенсации коррозии (на штуцерах сосудов

дополнительная прибавка для компенсации коррозии должна составлять не менее 2 мм).

72. Технологическое оборудование и коммуникации жидкого хлора, в которых по условиям эксплуатации может возникнуть давление выше допустимого значения, должны быть оснащены предохранительными устройствами.

73. Для защиты предохранительного клапана от коррозионного воздействия хлора перед ним должно быть установлено мембранное предохранительное устройство, при этом должны быть предусмотрены средства контроля целостности мембраны. Конструкция и материальное исполнение мембранно-предохранительного устройства должны обеспечивать их механическую устойчивость к знакопеременным нагрузкам и коррозионную стойкость в среде хлора при эксплуатационных условиях в течение назначенного срока службы.

Требования к материальному исполнению мембранно-предохранительных устройств устанавливаются проектом.

74. Давление срабатывания мембраны и открытия предохранительного клапана, его пропускную способность, в том числе для вагонов-цистерн и контейнеров-цистерн, определяет разработчик оборудования.

75. Установка на нижней части сосуда с жидким хлором штуцеров для отбора жидкого хлора не допускается.

76. На емкостном оборудовании для хранения жидкого хлора (резервуары, танки, сборники) линии налива и слива жидкого хлора, линии абгазного хлора, линии сжатого газа для перекачивания должны быть оснащены двумя последовательно установленными запорными клапанами, один из которых с дистанционным управлением и другой с ручным приводом, присоединенный в непосредственной близости к штуцеру сосуда.

77. Теплоизоляцию оборудования и трубопроводов и необходимость ее устройства определяют в проекте.

78. Трубная часть теплообменников, испарителей и конденсаторов, работающих в среде хлора, должна быть изготовлена из бесшовных труб. Материал корпуса и трубной части должен соответствовать виду и параметрам рабочей среды.

79. Трубопроводы для жидкого и газообразного хлора должны соответствовать следующим требованиям:

а) расчетное давление для трубопровода жидкого хлора принимают не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см²);

б) материалы для изготовления трубопроводов хлора по своим техническим характеристикам должны соответствовать рабочим условиям транспортируемой среды (физико-химическим свойствам, давлению, температуре);

в) толщину стенки металлического трубопровода хлора необходимо предусматривать с учетом расчетного давления и прибавки на коррозию. Величина прибавки на коррозию должна быть не менее 1 мм;

г) трубопроводы газообразного хлора, изготовленные из стеклянных или полимерных материалов, должны быть устойчивы при рабочих параметрах (температуре, давлении, влажности), что должно быть подтверждено обоснованием в проекте.

80. При прокладке трубопроводов жидкого хлора необходимо использовать бесшовные стальные трубы, соединенные с применением сварки либо с использованием фланцевых соединений. Количество фланцев должно быть минимальным.

Сталь, используемая при изготовлении фланцев, соединяемых с применением сварки, должна быть совместима с материалом трубы.

При использовании труб из полимерных материалов последние должны быть устойчивы в среде жидкого хлора при рабочих параметрах (температуре и давлении).

81. Радиус кривизны изгибов трубопровода хлора должен быть не менее трех диаметров трубы. Если необходим больший изгиб, должны использоваться крутоизогнутые колена, привариваемые к основной трубе.

82. Трубопроводы хлора могут быть проложены надземно по эстакадам либо подземным способом. При этом проектом должны быть предусмотрены меры защиты от нерегламентированных механических, тепловых и коррозионных воздействий на основании исходных данных для проектирования.

83. Для межзаводских трубопроводов хлора, трубопроводов, проходящих в неохраняемой зоне, трубопроводов жидкого хлора длиной более 1 км, а также трубопроводов, прокладываемых подземным способом, проектом должны быть предусмотрены меры по обеспечению их безопасности на основании исходных данных для проектирования.

84. Фланцевые соединения напорных и вакуумных трубопроводов хлора, узлы присоединения трубопровода хлора к аппарату или арматуре должны обеспечивать герметичность в рабочем интервале температур и давления. Типы фланцев, исполнения их уплотнительных поверхностей, в том числе «выступ-впадина», «шип-паз», гладкая уплотнительная поверхность с использованием спирально навитых прокладок и другие конфигурации, а также конструкции узлов присоединения трубопровода хлора к аппарату или арматуре должны быть определены проектом.

85. Прокладки для фланцевых соединений хлоропроводов должны быть изготовлены из устойчивых к среде хлора материалов с учетом его влажности и агрегатного состояния в рабочем интервале температур и давления, при этом допустимые к применению материалы прокладок устанавливаются в проекте.

Повторное использование прокладок не допускается.

86. На трубопроводах хлора должна применяться трубопроводная арматура, специально предназначенная для хлора, конструкция которой

должна учитывать физико-химические и токсические характеристики хлора, агрегатные состояния и коррозионные свойства рабочей среды.

Конструкционные материалы трубопроводной арматуры должны быть устойчивы к среде хлора с учетом влажности и агрегатного состояния арматуры в рабочем диапазоне температуры и давления.

При выборе трубопроводной арматуры необходимо учитывать положение ее запирающего или регулирующего элемента при отсутствии или прекращении подачи энергии на привод или исполнительный механизм арматуры.

Размещение трубопроводной арматуры должно обеспечивать доступность для выполнения работ по ее обслуживанию.

87. Трубопроводы жидкого хлора, имеющие рабочую температуру от минус 40°C до минус 70°C, а также наружные трубопроводы хлора, размещаемые в климатических районах с расчетной минимальной температурой ниже минус 40°C, должны быть выполнены из хладостойких марок стали.

88. При прокладке трубопроводов хлора по наружным стенам проектом должны быть предусмотрены меры защиты от несанкционированных механических, тепловых и коррозионных воздействий.

Не допускается прокладка трубопроводов хлора через вспомогательные, подсобные, административные, бытовые, производственные и другие помещения, в которых хлор не производят, не хранят и не используют.

89. К трубопроводам хлора не должны прикрепляться другие трубопроводы (кроме теплоспутников, закрепляемых без приварки).

90. На трубопроводах жидкого хлора, в местах, где не исключена возможность запираания жидкого хлора в трубопроводе между двумя перекрытыми клапанами, должны быть предусмотрены устройства для защиты трубопровода от превышения давления выше регламентированного.

91. В трубопроводах газообразного хлора должна быть исключена возможность конденсации хлора в аппаратах и трубопроводах при понижении температуры.

92. Прокладка трубопроводов жидкого и газообразного хлора должна обеспечивать наименьшую протяженность коммуникаций, исключать провисание и образование застойных зон.

При прокладке трубопроводов хлора должна быть предусмотрена компенсация температурных деформаций трубопроводов.

93. Трубопроводы хлора необходимо прокладывать с уклоном в сторону передающих и (или) приемных емкостей в целях обеспечения возможности опорожнения трубопроводов самотеком.

94. Для трубопроводов, содержащих хлор, необходимо предусматривать возможность их опорожнения. Технологические параметры опорожнения, продувки и/или вакуумирования до остаточной концентрации хлора в газах продувки не более 1 мг/м^3 обосновываются проектом.

95. Межцеховые трубопроводы для транспортирования жидкого и газообразного хлора должны иметь штуцера с запорной арматурой и заглушками для их опорожнения, продувки и опрессовки.

96. Размещение технологического оборудования и трубопроводов должно обеспечивать доступность для выполнения работ по обслуживанию, ремонту и замене аппаратуры и ее элементов, а также возможность визуального контроля за состоянием наружной поверхности оборудования и трубопроводов.

97. Наружная поверхность оборудования и трубопроводов, работающих в среде хлора, должна иметь антикоррозионное покрытие. При применении трубопроводов и его элементов, изготовленных из полимерных материалов, дополнительное покрытие не требуется.

98. Трубопроводы должны иметь опознавательную окраску, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

99. На трубопроводы газообразного хлора с номинальным диаметром 50 мм и более и на все трубопроводы жидкого хлора необходимо иметь документы для их идентификации, включая эксплуатационную документацию (паспорта).

100. Трубопроводы хлора необходимо испытывать на прочность и плотность воздухом (азотом). Технологические параметры процесса испытаний трубопроводов хлора устанавливаются в проекте.

101. Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы хлора должны быть осушены и проверены на герметичность при рабочем давлении. Для проверки трубопроводов хлора на герметичность допускается применение смеси воздуха (азота) с добавлением хлора. Проверка трубопроводов на герметичность должна быть определена внутренними распорядительными документами организации.

102. Проверку трубопроводов на герметичность необходимо проводить вместе с оборудованием после проведения монтажа, ремонта и ревизии трубопроводов, запорной арматуры и оборудования.

103. Объемы и сроки проведения ревизии трубопроводов хлора, запорной арматуры и предохранительных клапанов должны соответствовать требованиям технических условий организации-изготовителя.

104. При испытаниях предохранительных клапанов в порядке, установленном внутренними распорядительными документами организации, должна быть обеспечена регистрация давления срабатывания клапанов с сохранением результатов испытаний до следующего испытания, а также обеспечен учет и хранение документации, подтверждающей условия проведения и результаты испытаний.

105. Перед вводом в эксплуатацию все оборудование и трубопроводы, предназначенные для работы с хлором, должны быть освобождены от посторонних примесей, влаги и продуты осушенным воздухом в соответствии с внутренними распорядительными документами организации, по проведению и контролю осушки хлорной аппаратуры.