

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
30 июня 2017 г. № 31

**Об утверждении Правил по обеспечению  
промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора**

На основании подпункта 7.4 пункта 7 Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 29 декабря 2006 г. № 756 «О некоторых вопросах Министерства по чрезвычайным ситуациям», Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемые Правила по обеспечению промышленной безопасности при использовании и хранении хлора.
2. Настоящее постановление вступает в силу с 1 октября 2017 г.

**Министр**

**В.А.Ващенко**

СОГЛАСОВАНО

Министр жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь

А.А.Терехов

15.05.2017

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра транспорта и коммуникаций Республики Беларусь

А.Н.Авраменко

16.05.2017

СОГЛАСОВАНО

Председатель Белорусского государственного концерна по нефти и химии

И.В.Ляшенко

16.05.2017

СОГЛАСОВАНО

Министр труда и социальной защиты Республики Беларусь

И.А.Костевич

19.05.2017

СОГЛАСОВАНО

Министр внутренних дел Республики Беларусь

И.А.Шуневиц

26.05.2017

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства  
по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь  
30.06.2017 № 31

**ПРАВИЛА**

**по обеспечению промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора**

**ГЛАВА 1  
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящие Правила устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий и инцидентов, случаев

производственного травматизма на опасных производственных объектах, связанных с использованием и хранением хлора.

2. В настоящих Правилах применяются термины и их определения в значениях, определенных Законом Республики Беларусь от 5 января 2016 года «О промышленной безопасности» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 14.01.2016, 2/2352).

3. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие опасные производственные объекты, связанные с использованием и хранением хлора, должны иметь:

- проектную документацию, утвержденную в установленном порядке;
- технологический регламент, соответствующий требованиям технических нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;
- паспорта на все виды технологического оборудования (включая трубопроводы, арматуру, предохранительные устройства, вентиляционные системы, контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации (далее – КИПиА);
- план локализации и ликвидации аварии (далее – ПЛА);
- рабочие инструкции, инструкции по охране труда, составленные в соответствии с технологическим регламентом и настоящими Правилами;
- декларацию промышленной безопасности на эксплуатируемые им опасные производственные объекты I и II типов опасности, утвержденную руководителем субъекта промышленной безопасности;
- систему контроля обстановки и оповещения при авариях (далее – система контроля) (для опасных производственных объектов с содержанием хлора 0,8 тонны и более).

Отступления от требований настоящих Правил должны быть согласованы с Департаментом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – Госпромнадзор) в соответствии с пунктом 20.24 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156 «Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, внесении дополнения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2009 г. № 193 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012, № 35, 5/35330).

4. Проектирование и размещение опасных производственных объектов, на которые распространяется действие настоящих Правил, должны осуществляться с учетом сейсмичности района, а также с учетом возможного воздействия других неблагоприятных природных факторов.

5. Работающие, занятые выполнением работ по проектированию, изготовлению, монтажу, наладке, испытанию, обслуживанию, техническому диагностированию, ремонту и эксплуатации опасных производственных объектов, на которых используется хлор, проходят обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с Инструкцией о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний, работающих по вопросам охраны труда, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. № 175 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 53, 8/20209), и постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 210 «О комиссиях для проверки знаний по вопросам охраны труда» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 56, 8/20455).

Работники субъектов промышленной безопасности, осуществляющие проектирование, изготовление, монтаж, наладку, испытание, обслуживание, техническое

диагностирование, ремонт и эксплуатацию объектов, на которых используется хлор, подлежат подготовке и проверке знаний по вопросам промышленной безопасности в соответствии с утвержденным постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 6 июля 2016 г. № 31 «О некоторых вопросах подготовки и проверки знаний по вопросам промышленной безопасности» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 23.08.2016, 8/31191).

Рабочие (служащие) по профессиям (должностям), связанным с ведением работ на потенциально опасных объектах, прошедшие подготовку по вопросам промышленной безопасности должны иметь удостоверение, выданное в соответствии с Инструкцией о порядке выдачи удостоверения на право обслуживания потенциально опасных объектов, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 6 июля 2016 г. № 31 «О некоторых вопросах подготовки и проверки знаний по вопросам промышленной безопасности».

6. Техническое расследование причин аварий и инцидентов, связанных с опасными производственными объектами, на которых используется хлор, осуществляется в соответствии с требованиями Инструкции о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов, а также их учета, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 июля 2016 г. № 36 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.08.2016, 8/31230).

7. Информация об авариях или инцидентах направляется в сроки и в порядке, установленными Инструкцией о порядке предоставления информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 2 августа 2005 г. № 41 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005 г., № 127, 8/12994) и Инструкцией о порядке и сроках направления и сбора информации о возникновении аварии или инцидента, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 6 июля 2016 г. № 33 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 16.08.2016, 8/31183).

Поведение работников организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в предаварийных и аварийных ситуациях должно быть подробно регламентировано в ПЛА, разрабатываемых для конкретных опасных производственных объектов. ПЛА является частью плана предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций организации.

8. Руководители субъектов промышленной безопасности, связанных с использованием, хранением, хлора, должны обеспечить:

подготовку работников по предупреждению аварий, к действиям в аварийных ситуациях, локализации и максимальному снижению тяжести последствий аварий и инцидентов;

наличие технических и материальных средств, необходимых для своевременного выполнения мероприятий по локализации аварий и инцидентов.

9. Для ликвидации аварийных ситуаций с хлором опасные производственные объекты должны быть оснащены табельными средствами согласно приложению 1.

10. Субъект промышленной безопасности, эксплуатирующий опасные производственные объекты, на которых используется хлор, в случае возникновения аварийной ситуации, угрожающей здоровью и жизни работников и населения обязан обеспечить через систему оповещения информирование своих работников и при необходимости население об опасности, ее характере, принимаемых и рекомендуемых мерах защиты с учетом свойств хлора, указанных в приложении 2.

## **ГЛАВА 2**

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА**

11. Емкостное оборудование, работающее под давлением паров хлора свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), должно соответствовать требованиям технического регламента

Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), Правил по обеспечению безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 января 2016 г. № 7 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 26.02.2016, 8/30621).

12. Проектирование емкостей для хранения жидкого хлора должно осуществляться с учетом следующих параметров:

расчетное давление сосудов, содержащих жидкий хлор, должно приниматься равным 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>);

материалы, конструкция сосуда должны обеспечивать его прочность и надежную эксплуатацию в рабочем диапазоне температур от возможной минимальной температуры до максимальной, соответствующей условиям эксплуатации сосуда. При выборе материала для сосудов, предназначенных для установки на открытой площадке или в неотапливаемых помещениях, должна учитываться абсолютная минимальная и максимальная температура наружного воздуха;

расчетную толщину стенки сосуда следует определять с учетом расчетного срока эксплуатации, расчетного давления и прибавки не менее 1 мм для компенсации коррозии (на штуцерах сосудов припуск на коррозию должен составлять не менее 2 мм).

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

14. 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.

15. Давление срабатывания мембраны и открытия предохранительного клапана, его пропускную способность, в том числе для вагонов-цистерн и контейнеров-цистерн, определяют разработчик оборудования или проектная организация.

16. Для сосудов с жидким хлором установка штуцеров для отбора жидкого хлора в нижней части сосуда не допускается.

17. 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 установленными непосредственно друг за другом двумя запорными вентилями, один из которых с дистанционным управлением и другой с ручным приводом, присоединенный непосредственно к штуцеру сосуда.

18. Теплоизоляцию оборудования и трубопроводов и необходимость ее устройства определяет разработчик проекта.

19. Трубная часть теплообменников, испарителей и конденсаторов, работающих в среде хлора, должна быть изготовлена из бесшовных труб. Материал корпуса и трубной части должен соответствовать температурным условиям эксплуатации и давлению.

20. Трубопроводы для жидкого и газообразного хлора следует проектировать и эксплуатировать в соответствии с требованиями настоящих Правил с учетом следующих параметров:

расчетное давление для трубопровода жидкого хлора принимается не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>);

трубопровод хлора должен быть выполнен из устойчивых к хлору материалов и обеспечивать надежную эксплуатацию в рабочем интервале температур и давления;

толщину стенки трубопровода хлора следует предусматривать с учетом расчетного давления и прибавки на коррозию.

Величина прибавки на коррозию должна быть не менее 1 мм.

21. При прокладке трубопроводов жидкого хлора следует использовать бесшовные стальные трубы, соединенные с применением сварки. Количество фланцев должно быть минимальным. Фланцевые соединения допускаются в местах установки арматуры и подключения к оборудованию, а также на участках, где по условиям эксплуатации требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов. Сталь, используемая при изготовлении фланцев сварных соединений, должна быть совместима с материалом трубы.

22. Радиус кривизны собственных изгибов трубопровода хлора должен быть не менее трех диаметров трубы. Если необходим больший изгиб, следует использовать крутоизогнутые колена, привариваемые к основной трубе.

23. Трубопроводы для транспортировки хлора должны прокладываться, как правило, по эстакадам таким образом, чтобы при этом обеспечивались:

защита от падающих предметов (не допускается расположение над трубопроводом подъемных устройств и легкобрасываемых навесов);

защита от возможного удара со стороны транспортных средств, для чего трубопровод располагают на удалении от опасных участков или отделяют от них барьерами;

защита трубопроводов от воздействия коррозионно-активных и горючих веществ. Трубопроводы хлора следует размещать так, чтобы над ними не было трубопроводов с агрессивными веществами, а под ними – трубопроводов с горючими веществами. Трубопроводы жидкого хлора должны быть удалены от источников нагрева и трубопроводов с горючими веществами не менее чем на 1 м;

устойчивое закрепление, удобное обслуживание и осмотр.

Допускается подземная прокладка трубопроводов хлора, заключенных в гильзы, в местах пересечения с транспортными магистралями.

24. При проектировании и устройстве межцеховых трубопроводов хлора, трубопроводов, проходящих в неохраямой зоне, трубопроводов жидкого хлора длиной более 1 км, а также трубопроводов, прокладываемых подземным способом, должны предусматриваться дополнительные меры по обеспечению их безопасности.

25. Фланцевые соединения напорных трубопроводов хлора с давлением более 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>) должны иметь уплотнение типа «выступ-впадина» или «шип-паз», с давлением 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>) и менее – «гладкая с соединительным выступом».

26. Конструкция узла присоединения хлора к аппарату или арматуре определяется проектом.

27. Прокладки для фланцевых соединений трубопроводов хлора должны быть изготовлены из паронита, фторопласта, свинца или других устойчивых в среде хлора материалов. Спирально навитые прокладки должны иметь исполнение, устойчивое к среде.

Повторное использование прокладок не допускается. Применять резиновые прокладки из хлоростойких резин следует только на вакуумных линиях.

28. На трубопроводах хлора должна применяться герметичная запорная арматура. Плотность затвора запорной арматуры по герметичности должна соответствовать требованиям пункта 148 Правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 марта 2007 г. № 20 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., № 107, 8/16225) (далее – ПУБЭТТ). Конструкционные материалы арматуры должны быть устойчивы в среде хлора и обеспечивать надежную эксплуатацию арматуры в рабочем диапазоне температуры и давления.

Запорная арматура должна устанавливаться в местах, удобных для обслуживания.

29. Не допускается прокладка трубопроводов хлора по наружным стенам и через вспомогательные, подсобные, административные, бытовые, производственные и другие помещения, в которых хлор не хранится и не используется.

30. К трубопроводам, транспортирующим хлор, запрещается крепить другие трубопроводы (кроме теплоспутников, закрепляемых без приварки).

31. При транспортировке жидкого хлора по трубопроводу в местах, где не исключена возможность запираания жидкого хлора в трубопроводе, между двумя перекрытыми вентилями должны быть предусмотрены устройства для защиты трубопроводов от превышения давления выше регламентируемого.

32. При транспортировке газообразного хлора по трубопроводам должна быть исключена возможность конденсации хлора в аппаратах и трубопроводах при понижении температуры, что может быть достигнуто:

обогревом наружных поверхностей стенок трубопроводов газообразного хлора теплоспутниками, греющими электрокабелями, при этом значения давления и температуры хлора в трубопроводе должны быть регламентированы и не должны превышать принятых расчетных величин;

снижением парциального давления паров хлора в аппаратуре и трубопроводе (величина давления должна быть ниже давления паров хлора при температуре конденсации);

обогревом аппаратов, установленных вне помещения, теплоносителем, при этом значения давления и температуры хлора не должны превышать принятых расчетных величин и должны быть указаны в технологическом регламенте.

33. Прокладка трубопроводов жидкого и газообразного хлора должна обеспечивать наименьшую протяженность коммуникаций, исключить провисание и другие формы деформации, а также образование застойных зон.

При прокладке трубопроводов хлора должны быть предусмотрены компенсаторы.

34. Трубопроводы хлора следует прокладывать с уклоном в сторону передающих и приемных емкостей с целью обеспечения возможности их опорожнения самотеком.

35. Для трубопроводов хлора необходимо предусматривать возможность их освобождения от хлора путем продувки сухим сжатым воздухом (азотом) с точкой росы минус 40 °С или вакуумированием с последующей продувкой сухим сжатым воздухом (азотом) до остаточной концентрации хлора в газах продувки не более 1 мг/м<sup>3</sup>.

36. Межцеховые трубопроводы для транспортировки жидкого и газообразного хлора должны иметь штуцера с запорной арматурой и заглушками для их освобождения от хлора, продувки и опрессовки.

37. Размещение технологического оборудования и трубопроводов должно обеспечивать удобство при выполнении работ по обслуживанию, ремонту и замене аппаратуры и ее элементов, а также возможность визуального контроля за состоянием наружной поверхности оборудования и трубопроводов.

38. Наружная поверхность оборудования и трубопроводов, работающих в среде хлора, должна иметь антикоррозионное покрытие.

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

39. На трубопроводы газообразного и жидкого хлора необходимо иметь эксплуатационную документацию.

40. Трубопроводы хлора должны испытываться на прочность и плотность сухим воздухом или азотом. Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы хлора должны быть: осушены путем продувки сухого воздуха или азота или вакуумирования с последующей продувкой, проверены на герметичность при рабочем давлении путем подачи в трубопровод сжатого сухого воздуха или азота с добавлением газообразного хлора. Допустимая скорость падения давления при пневматическом испытании трубопроводов должна быть не более 0,05 % в час. Порядок проверки трубопроводов на герметичность регламентируется локальным нормативным правовым актом субъекта промышленной безопасности.

41. Проверку трубопроводов на герметичность, как правило, следует проводить вместе с оборудованием после проведения монтажа, ремонта и ревизии трубопроводов, запорной арматуры и оборудования.

42. Объемы и сроки проведения ревизии трубопроводов хлора, запорной арматуры и предохранительных клапанов должны соответствовать требованиям ПУБЭТТ, техническим условиям и рекомендациям организации-изготовителя.

43. При испытаниях предохранительных клапанов должна предусматриваться регистрация давления их срабатывания с помощью самопишущих регистрирующих приборов. Диаграмма результатов испытаний должна храниться до следующего испытания.

44. 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 локальным нормативным правовым актом организации по проведению и контролю осушки хлорной аппаратуры.

### **ГЛАВА 3**

#### **КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, СРЕДСТВА АВТОМАТИКИ, СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ**

45. Контроль, регулирование и управление технологическими процессами потребления и хранения хлора должны осуществляться с рабочего места оператора, расположенного в помещении управления. Приборы контроля, органы регулирования и управления должны дублироваться по месту расположения оборудования.

Системы контроля и управления технологическими процессами, а также системы противоаварийной защиты должны строиться на основе микропроцессорной техники.

46. Измерение и регулирование технологических параметров (расход, давление, температура) должны проводиться с использованием контрольно-измерительных и регулирующих приборов, коррозионностойких в среде хлора или защищенных от его воздействия (разделительные устройства, пневматические повторители, поддув инертного газа).

47. Исправность систем контроля и управления технологическими процессами, а также системами противоаварийной защиты и сигнализации должна проверяться ежемесячно и при каждой остановке технологического процесса.

48. Исполнительные органы автоматических регуляторов необходимо подвергать испытанию совместно с технологической арматурой и коммуникациями.

49. Не разрешается вводить импульсные трубки с хлором в помещение управления.

50. На межцеховых трубопроводах и внутрицеховых коллекторах жидкого хлора должна быть обеспечена сигнализация при достижении предельно допустимого значения давления в трубопроводе жидкого хлора.

51. Резервуары, танки, сборники жидкого хлора должны быть оснащены:

приборами контроля давления с выводом показаний в помещение управления;

двумя независимыми системами измерения и контроля уровня (массы) жидкого хлора с автоматическим включением звукового и светового сигналов в помещении управления и по месту при достижении предельной нормы заполнения и освобождения емкости;

системой автоматического отключения при достижении предельной нормы заполнения и освобождения емкости;

сигнализацией в помещении управления и по месту при превышении давления свыше 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>).

52. Склады хлора, пункты слива-налива хлора, испарительные, железнодорожные пути необщего пользования для отстоя организаций-грузоотправителей (грузополучателей) должны быть оснащены специализированными системами контроля обстановки и оповещения содержания хлора с сигнализацией о превышении предельно допустимой его концентрации.

Порог чувствительности датчиков, системы контроля утечек хлора, их количество и месторасположение определяются и обосновываются проектом.

53. Специализированная система контроля обстановки и оповещения должна обеспечивать обнаружение аварийных утечек хлора и автоматическое включение стационарной системы локализации хлорной волны защитной водяной завесы при достижении концентрации хлора в местах установки датчиков наружного контура контроля более  $20 \text{ мг/м}^3$ , постоянный контроль за уровнем загазованности, автоматическую регистрацию метеопараметров в зоне размещения, автоматическую передачу информации о состоянии обстановки в центр оперативного управления при областном (Минском городском) управлении Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – МЧС), прогноз распространения зоны химического поражения за территорию, автоматическое формирование перечня мероприятий, которые должны быть выполнены силами аварийно-спасательных служб для ликвидации последствий аварии, в том числе и на прилегающих территориях. Также, система контроля должна в автоматическом режиме работы осуществлять:

- сбор информации о концентрации хлора в месте установки датчиков-газосигнализаторов, включение устройств сигнализации, защиты и оповещения;
- контроль уровня загазованности территории организации;
- измерение метеоданных в месте аварии;
- прогнозирование формы, размеров, расположения и динамики распространения зоны поражения;
- отображение зоны поражения на электронной карте-схеме местности;
- формирование последовательности действий дежурного персонала опасного производственного объекта;
- автоматическую передачу данных об аварии в городской (районный) центр оперативного управления МЧС.

Уровень надежности системы контроля обстановки и оповещения должен быть не ниже 0,9 за 1000 ч. работы.

54. Помещения, где возможно выделение хлора, должны быть оснащены автоматическими средствами обнаружения и контроля содержания хлора. При превышении предельно допустимой концентрации (далее – ПДК) хлора  $1 \text{ мг/м}^3$  должны включаться световая и звуковая сигнализация. При достижении величины концентрации хлора, равной 20 ПДК, должны включаться световая и звуковая сигнализации и аварийная вентиляция, заблокированная с системой аварийного поглощения. Время срабатывания сигнализатора должно быть не более 30 с.

55. Сигнализаторы хлора должны иметь избирательность по хлору в присутствии сопутствующих компонентов на уровне 0,5 ПДК и суммарную погрешность измерения концентрации хлора не более +25 %.

56. При испарении жидкого хлора в теплообменной аппаратуре должны быть предусмотрены:

- автоматический контроль расхода жидкого или испаренного хлора;
- автоматический контроль и регулирование давления испаренного хлора;
- автоматическое предохранительное устройство для защиты от превышения давления хлора в испарителе;
- автоматическое перекрытие выхода хлора из испарителя при снижении его температуры либо температуры теплоносителя ниже минимально допустимой;
- автоматический контроль и регулирование температуры теплоносителя в испарителе;
- автоматический контроль наличия хлора в теплоносителе;
- устройство для улавливания и испарения жидкого хлора, выносимого с потоком испаренного хлора при сбоях в работе испарителя.

57. При отборе газообразного хлора из контейнеров или баллонов должен осуществляться контроль за давлением и расходом хлора.

58. Производственные помещения, хранилища жидкого хлора, места, где проводится работа с затаренным жидким хлором, должны быть обеспечены двумя различными видами связи для передачи информации по плану ликвидации аварии.

#### ГЛАВА 4 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ СЛИВА И НАЛИВА ЖИДКОГО ХЛОРА

59. Резервуары (танки), цистерны, контейнеры и баллоны, предназначенные для хлора, находящиеся в эксплуатации, подлежат регистрации, учету и техническому освидетельствованию в соответствии с требованиями ТР ТС 032/2013.

Учет и регистрация резервуаров (танков), цистерн, контейнеров и баллонов, предназначенных для перевозки жидкого хлора, ведется в организации, на балансе которой находится хлорная тара. Для этого организация должна иметь в наличии следующие документы:

на контейнеры и баллоны: картотеку наличного парка тары, журнал испытания, журнал наполнения контейнеров (баллонов) жидким хлором, согласно приложению 3 к настоящим Правилам;

на цистерны: паспорт сосуда, работающего под давлением, техническое описание и инструкция по эксплуатации вагона-цистерны, цистерны для жидкого хлора; журналы ремонта; журнал наполнения цистерны для жидкого хлора, согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

60. Окраска наружной поверхности танков, цистерн, контейнеров и баллонов, отличительные полосы и надписи должны соответствовать государственным стандартам или техническим условиям организации – изготовителя тары.

Окраска вновь изготовленных резервуаров (танков), цистерн, контейнеров и баллонов и нанесение на них надписей производятся организацией-изготовителем, а в процессе дальнейшей эксплуатации – организацией-наполнителем, на балансе которой находится хлорная тара.

61. На резервуарах (танках), цистернах, контейнерах и баллонах должны быть выбиты методом клеймения отчетливо видимые паспортные данные сосудов, работающих под давлением. Место клеймения, где выбиты паспортные данные сосуда, должно быть зачищено до отчетливого прочтения данных, покрыто бесцветным лаком и обведено белой краской в виде рамки.

62. Жидким хлором разрешается заполнять специально для этого предназначенные резервуары (танки), цистерны, контейнеры и баллоны. Вновь изготавливаемые вагоны-цистерны, контейнеры-цистерны, контейнеры (бочки) и баллоны должны иметь маркировку в соответствии с требованиями технического регламента ТР ТС 032/2013.

63. Запрещается наполнять жидким хлором резервуары (танки), цистерны, контейнеры и баллоны, предназначенные для других продуктов, а также в случаях, если:

истек срок их технического освидетельствования;

истек срок ревизии предохранительного клапана и мембраны (для цистерн);

имеются механические повреждения и другие дефекты тары (трещины, вмятины, изменения формы, язвенная коррозия), а также неисправность ходовой части (для вагонов-цистерн);

невозможно прочтение информации на клейме, отсутствует надлежащая окраска и надписи;

неисправна запорная арматура;

не демонтированы сифонные трубки из баллонов.

64. Все операции, связанные с взвешиванием порожних и заполненных цистерн, контейнеров и баллонов, должны проводиться на исправных весах, прошедших аттестацию и метрологическую поверку.

65. Масса жидкого хлора, наливаемого в сосуд, должна замеряться при помощи двух независимых систем контроля.

Норма наполнения сосуда определяется соотношением массы налитого хлора в килограммах (тоннах) к вместимости сосуда в кубических дециметрах (кубических метрах) и не должна превышать 1,25.

Для предотвращения переполнения сосуда (резервуара, танка, цистерны, сборника) при наливе на линии сброса абгазов внутри сосуда должны быть установлены укороченные сифоны. Местоположение нижнего среза укороченного сифона должно соответствовать верхнему допустимому уровню заполнения сосуда, определяемому с учетом нормы наполнения и плотности жидкого хлора при температуре налива.

В случае наполнения тары сверх установленной нормы избыточный жидкий хлор должен быть эвакуирован (порядок эвакуации указывается в инструкции организации-наполнителя).

66. Слив и налив жидкого хлора допускается проводить методом передавливания за счет создания перепада давления между опорожняемым и наполняемым сосудом, а также при помощи насосов, предназначенных для перекачки жидкого хлора.

67. Передавливание жидкого хлора может проводиться различными методами: нагнетания в опорожняемую емкость сухого сжатого воздуха (азота) или паров газообразного хлора из другого сосуда или термокомпрессора;

собственного давления паров хлора в опорожняемом сосуде и отбора хлоргаза из наполняемого сосуда;

комбинированным методом.

68. При проведении операций по сливу-наливу жидкого хлора с использованием сжатого газа должны выполняться следующие требования:

система подготовки подачи сжатого воздуха (азота) должна быть автономной и предназначаться только для целей передавливания, продувки, опрессовки хлорной аппаратуры;

сжатый воздух (азот) должен быть очищен от механических примесей и осушен. Содержание влаги в осушенном воздухе (азоте) должно соответствовать точке росы при температуре не выше минус 40 °С, которая должна контролироваться автоматическим влагомером с сигнализацией о превышении допустимой влажности;

давление сухого сжатого воздуха (азота) должно быть не менее чем на 0,1 МПа выше давления в сосуде, из которого ведется передавливание. Указанный минимальный перепад давления должен поддерживаться в течение всего времени передавливания жидкого хлора;

система подачи сжатого воздуха (азота) должна быть оснащена ресивером, снабженным предохранительным клапаном, а также самодействующим запорным устройством (по типу обратного клапана с принудительным поджатием) для предотвращения поступления хлора в линию сжатого воздуха (азота).

Давление сжатого воздуха (азота) при передавливании не должно превышать 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>).

69. Организации, отправляющие или получающие жидкий хлор в вагонах-цистернах, должны предусматривать пункты слива-налива жидкого хлора, которые следует размещать на тупиковых участках подъездных железнодорожных путей организации. Площадка для обслуживания вагона-цистерны должна иметь ровную поверхность и свободный доступ для подхода к вагону-цистерне с разных направлений.

70. Для вагонов-цистерн, предназначенных к последующей перевозке и опорожнению, необходимо оборудовать железнодорожные пути, расположение и вместимость которых определяются и обосновываются проектом.

Железнодорожный путь (для отстоя) должен обеспечивать размещение всех одновременно отправляемых или поступающих вагонов-цистерн одной партии, но не менее 10 единиц.

71. Пункт слива-налива и железнодорожные пути необщего пользования для отстоя вагон-цистерн организаций-грузоотправителей (грузополучателей) должны быть оснащены системой индикации и локализации хлорной волны, освещаться в ночное время суток, иметь соответствующие знаки или средства, препятствующие несанкционированному заезду на железнодорожные пути отстоя состава и проникновению на пункт слива-налива посторонних лиц. Стоящие на подъездном железнодорожном пути для отстоя организаций-грузоотправителей (грузополучателей)

вагоны-цистерны должны быть надежно сцеплены и закреплены от ухода тормозными башмаками.

При въезде на железнодорожные пути, где размещаются для отстоя вагоны-цистерны, обязательно устанавливаются знак (размером 400 x 600 мм) с надписью: «Стоить! Проезд закрыт. Хлор», сигнал красного цвета и специальное блокирующее устройство, предотвращающее несанкционированный въезд.

72. Вновь проектируемые и реконструируемые пункты слива-налива должны располагаться в специальных боксах как можно ближе к хранилищу хлора и быть удалены на безопасное расстояние от объектов, на которых может произойти взрыв или пожар.

Минимальное допустимое расстояние определяется при проектировании, исходя из условий устойчивости специальных боксов к воздействию ударной волны и тепловому излучению.

73. На пункте слива-налива необходимо обеспечить условия для удобного и безопасного подключения вагонов-цистерн к стационарным трубопроводам.

74. Платформа (рабочее место) для подключения вагонов-цистерн, расположенная над поверхностью земли, должна иметь нескользкую поверхность или настил, перила и ограждения, она должна быть прочной и устроена как стационарное сооружение, удобное для эвакуации людей в случае аварийной ситуации.

75. На пункте слива-налива должны быть следующие стационарные системы трубопроводов:

для подачи в вагон-цистерну сжатого воздуха (азота) или хлора для перекачивания; слива-налива жидкого хлора;

отвода газообразного хлора из аварийного вагона-цистерны на потребление или поглощение хлора.

76. При постановке вагона-цистерны на пункт слива-налива и перед проведением сливно-наливных операций вагон-цистерну необходимо закрепить тормозными башмаками с обеих сторон, заземлить.

Стрелочный перевод, ведущий на пункт слива-налива, должен быть установлен в положение, исключающее возможность заезда подвижного состава, а участок железнодорожного пути пункта слива-налива заблокирован специальным устройством.

77. Подготовка и проведение слива-налива жидкого хлора должны проводиться под руководством специалиста, назначенного приказом по организации.

78. Приемку и опорожнение вагонов-цистерн и цистерн с жидким хлором следует производить согласно инструкции, утвержденной техническим руководителем принимающего субъекта промышленной безопасности.

79. Представитель организации проводит визуальный осмотр цистерны, проверяет наличие пломб, исправность и герметичность запорной арматуры, а также соответствие передаваемого груза акту приема-передачи и паспортным данным на цистерну.

80. Опорожнение цистерны производят согласно инструкции по приемке и опорожнению вагонов-цистерн и цистерн с жидким хлором и в соответствии с требованиями пунктов 64–77 настоящих Правил.

81. Система опорожнения должна иметь световую и звуковую сигнализацию об окончании слива, включающуюся автоматически при достижении параметров, определяющих завершение слива хлора.

82. После завершения слива хлора абгазы из цистерны отводят в абгазную систему до остаточного давления не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>). Верхний предел остаточного давления в цистерне не должен превышать давления насыщенных паров хлора в сосуде, соответствующего температуре окружающей среды, график изменения давления (абсолютного) насыщенных паров хлора над жидкостью в закрытом сосуде приведен в приложении 5 к настоящим Правилам.

83. Цистерну отсоединяют от трубопроводов, снимают манометр, на запорную арматуру устанавливают стандартные заглушки. Цистерну проверяют на герметичность в сборе, после чего устанавливают защитные колпаки.

## ГЛАВА 5 ХРАНЕНИЕ ЖИДКОГО ХЛОРА

84. В зависимости от назначения склады жидкого хлора подразделяются на:  
расходные склады жидкого хлора в резервуарах (танках) в организациях-потребителях, получающих жидкий хлор в цистернах;

расходные склады жидкого хлора, предназначенные для хранения его в контейнерах, баллонах в количествах, необходимых для текущих нужд организации в период между поставками;

базисные склады хлора в резервуарах (танках), предназначенные для приема жидкого хлора, поступающего в цистернах, с последующим разливом хлора в контейнеры или баллоны для обеспечения затаренным хлором расходных складов потребителей;

кустовые склады жидкого хлора в таре, предназначенные для создания оперативных запасов жидкого хлора в контейнерах и баллонах и обеспечения затаренным хлором расходных складов потребителей.

85. Количество жидкого хлора, одновременно находящегося на территории организации, должно быть минимальным и обосновываться проектом. Допустимое количество жидкого хлора в организациях – потребителях хлора не должно превышать 15-суточной потребности, если иное не предусмотрено проектом.

86. Хранение жидкого хлора в резервуарах (танках) может осуществляться следующими способами:

при температуре кипения жидкого хлора при нормальных условиях (изотермический способ хранения);

в захлажденном состоянии при температуре ниже температуры окружающей среды. Параметры хранения хлора при таком способе должны по возможности максимально ограничивать объемы залпового выброса хлора в атмосферу в случае аварии;

при температуре окружающей среды. Такой способ хранения хлора требует принятия специальных мер по повышению противоаварийной устойчивости склада хлора. Перечень специальных мер разрабатывается по результатам анализа безопасности склада организацией, имеющей разрешение Госпромнадзора на право разработки декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов, выданного в соответствии с пунктом 20.1.15 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156 «Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, внесении дополнения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2009 г. № 193 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012, № 35, 5/35330).

87. Способ и параметры хранения жидкого хлора в танках, а также общий объем хранения, и максимальный объем единичной емкости выбираются исходя из условий необходимости исключения групповой интоксикации людей в жилых районах, на объектах промышленного и культурно-бытового назначения и в прочих местах скопления людей, примыкающих к территории организации, имеющей склад хлора.

Оптимальность принятых решений должна обосновываться анализом безопасности складов хлора с применением методов моделирования процессов аварийного выброса и рассеивания хлора в атмосфере при аварии.

88. Радиус опасной зоны для складов жидкого хлора принимается:

для складов хлора в баллонах – 150 м;

для складов хлора в контейнерах – 500 м;

для складов хлора в танках – в пределах глубины распространения хлорного облака, с поражающей концентрацией (определяется расчетом).

Сокращение размера опасной зоны возможно при реализации специальных технических мероприятий, обеспечивающих оперативную локализацию выброса хлора, и наличии соответствующего технического обоснования.

89. В пределах опасной зоны не допускается располагать объекты жилищного, культурно-бытового назначения, магазинов, гаражей. Строительство промышленных объектов в пределах опасной зоны должно максимально ограничиваться.

90. Минимально допустимые расстояния от складов хлора до производственных и вспомогательных объектов организации, не связанных с производством (потреблением) жидкого хлора, устанавливаются в пределах максимального радиуса гравитационного растекания первичного хлорного облака, образующегося при разгерметизации танка (определяется расчетом).

91. Максимально допустимые расстояния от складов хлора до взрывоопасных объектов определяются на стадии проектирования исходя из устойчивости объектов склада хлора к воздействию ударной волны и тепловому облучению.

92. Склады жидкого хлора должны располагаться в более низких местах по отношению к другим зданиям и сооружениям и преимущественно с подветренной стороны преобладающих направлений ветров относительно места расположения ближайших населенных пунктов.

93. На территории склада жидкого хлора должен быть установлен указатель направления ветра, видимый из любой точки склада. Организации, имеющие склады хлора в танках, должны быть оснащены метеостанцией и системой прогнозирования распространения хлора в атмосфере.

94. Склады хлора должны иметь сплошное глухое ограждение высотой не менее 2 м, с глухими плотно закрывающимися воротами для ограничения распространения газовой волны в начальный период аварийной ситуации и исключения свободного доступа посторонних лиц на территорию склада.

95. К складу жидкого хлора должен быть обеспечен подъезд пожарной аварийно-спасательной техники.

96. На территории склада хлора не разрешается располагать оборудование и установки, не относящиеся непосредственно к производственной деятельности склада.

Допускается блокирование склада жидкого хлора с установками сжижения, испарения, разлива хлора в контейнеры и баллоны, установками поглощения хлора с получением гипохлоридов, хлорного железа, установками вакуумирования и получения сжатого газа для передавливания.

97. Склады хлора могут располагаться в наземных, полузаглубленных или подземных одноэтажных зданиях.

Устройство открытых складов хлора в танках под навесом допускается в каждом отдельном случае только при соответствующем обосновании и разработке специальных технических мероприятий.

98. При устройстве закрытых складов жидкого хлора должны быть выполнены следующие требования:

наземные и полузаглубленные помещения для хранения хлора в резервуарах (танках) должны иметь легкобрасываемую кровлю и быть отделены от других производственных помещений глухими несгораемыми стенами;

под каждым танком (контейнером-цистерной) должен устанавливаться поддон. Вместимость поддона должна быть не менее полного объема танка;

на складах для хранения хлора в танках должно быть оборудовано не менее двух выходов с противоположных сторон здания или помещения;

двери на складах хлора должны открываться по ходу эвакуации;

материалы полов, отделки стен, потолков и металлоконструкций должны быть стойкими к агрессивному воздействию хлора.

99. Склады открытого типа для хранения жидкого хлора в резервуарах (танках), в контейнерах-цистернах должны проектироваться и эксплуатироваться с соблюдением следующих требований:

резервуары должны быть защищены от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей;

под каждой емкостью должен находиться поддон (или обваловка) для сбора аварийных проливов хлора.

Допускается иметь общий поддон вместимостью не менее полного объема наибольшего резервуара, с устройством перегородок под каждым танком для локализации проливов.

100. Стенки и днища поддонов для резервуаров (танков) должны быть сплошными, исключать протечки, выполнены из материалов с низким коэффициентом теплопроводности, защищены от попадания в них грунтовых вод, а поддоны для открытых складов должны быть дополнительно защищены и от атмосферных осадков.

101. Для склада жидкого хлора в резервуарах (танках), контейнерах-цистернах обязательно наличие резервной емкости, объем которой не учитывается при определении емкости склада. Схема обвязки резервуаров должна предусматривать возможность использования в качестве резервного любой из них и обеспечивать эвакуацию хлора из аварийной емкости (танка, контейнера-цистерны) путем отбора газообразного хлора из резервной емкости или перекачивания жидкого хлора насосом.

102. При эксплуатации сосудов и трубопроводов с жидким хлором должна быть исключена возможность попадания в них влаги и веществ, способных образовать взрывоопасные смеси с хлором.

103. Конструкция линий впуска и выпуска жидкого хлора в емкость для его хранения (резервуар, танк, контейнер-цистерна, сборник) должна обеспечивать предотвращение обратного вытекания жидкости при повреждении наружного трубопровода.

104. Получение газообразного хлора следует осуществлять с использованием испарителей. В качестве испарителей следует использовать проточные теплообменные аппараты. Допускается применение специально предназначенных для испарения жидкого хлора объемных испарителей с расходом хлора не более 200 кг/ч.

Предельную температуру теплоносителя следует определять с учетом его свойств в соответствии с прочностными характеристиками и конструктивным исполнением испарителя жидкого хлора.

Не допускается использование резервуара, танка, сборника, контейнера-цистерны в качестве расходной емкости с отбором газообразного хлора на потребление.

Не допускается использование железнодорожного вагона-цистерны в качестве расходной емкости с отбором газообразного или жидкого хлора на потребление.

105. Технологические операции, связанные с хранением, заполнением и опорожнением резервуаров и вагонов-цистерн, перемещением жидкого хлора, в целях обеспечения безопасности должны быть регламентированы локальными нормативными правовыми актами организации и за их проведением необходимо осуществлять постоянный контроль.

106. При наливке жидкого хлора в емкость (резервуар, танк, сборник, цистерну) должна быть исключена возможность ее наполнения свыше установленной нормы налива для хлорных сосудов (1,25 кг/дм<sup>3</sup>), что достигается соблюдением следующих требований:

непрерывный контроль привеса емкости в процессе наполнения;

установка внутри емкости на линии сброса абгазов укороченного сифона (переливного патрубка), нижний срез которого должен соответствовать максимально допустимому уровню жидкого хлора в емкости. Для контейнера-цистерны необходимость и конструкцию сифона определяет разработчик;

установка снаружи емкости на трубопроводе сброса абгазов (непосредственно после запорных вентилей, предусмотренных пунктом 17 настоящих Правил) сигнализирующего устройства о проскоке жидкого хлора в абгазную линию.

107. При хранении жидкого хлора в низкотемпературных изотермических условиях необходимо выполнять следующие требования:

вместимость резервуара должна соответствовать количеству хлора, хранящегося в изотермической емкости наибольшей вместимости;

опорожнение изотермического резервуара от жидкого хлора может производиться с использованием насосов, предназначенных для перекачки жидкого хлора при обязательном наличии резервных насосов и методом передавливания осушенным воздухом (обосновывается проектом);

схема обвязки изотермических резервуаров должна исключать возможность их соединения с линиями и аппаратами, работающими под давлением, которое больше расчетного давления резервуара;

подводящие трубопроводы и запорная арматура должны быть выполнены из хладостойких и коррозионностойких к хлору материалов;

все магистрали, входящие в обвязку резервуара, должны иметь запорную арматуру с дистанционным управлением;

тепловая изоляция наружной поверхности изотермического резервуара должна быть рассчитана с учетом максимального снижения энергозатрат на поддержание установленной температуры в резервуаре;

материал, используемый для теплоизоляции наружной поверхности, должен быть огнестойким, химически стойким к жидкому и газообразному хлору и влагонепроницаемым (или защищен влагонепроницаемой оболочкой);

режим заполнения жидким хлором изотермического резервуара должен исключать возможность возникновения недопустимых напряжений в корпусе резервуара, вызванных разностью температур его верхней и нижней частей.

108. При выводе резервуара на рабочий режим следует проверить:

соответствие качества загружаемого хлора техническим условиям;

перепад температуры по всей высоте резервуара.

Необходимо также отрегулировать скорость подачи загружаемого хлора, чтобы свести к минимуму колебания температуры в разных точках корпуса резервуара.

109. В резервуар жидкий хлор должен поступать охлажденным до регламентируемой температуры хранения.

110. При использовании для изотермического хранения хлора, резервуаров с двойными стенками, в дополнение к требованиям пунктов 107–109 настоящих Правил необходимо предусмотреть:

наличие устройств, для внешнего и внутреннего резервуаров, предназначенных для защиты от повышения давления при нарушении регламентированных режимов работы (предохранительные клапаны, быстродействующие затворы и другое);

дублирование защитных устройств;

постоянную продувку пространства, заключенного между внутренним и внешним резервуарами, осушенным до температуры минус 40 °С воздухом (инертным газом);

наличие автоматизированной системы контроля содержания хлора в продувочном газе и аварийной сигнализации;

теплоизоляцию внутреннего резервуара, которая должна быть негорючей, сухой и химически стойкой к жидкому и газообразному хлору.

111. На территории складов хлора, пунктах слива-налива хлора, подъездных железнодорожных путях для отстоя организаций – грузоотправителей (грузополучателей) вагонов-цистерн с хлором должны быть предусмотрены автоматические системы контроля аварийных выбросов хлора и системы или установки их локализации с помощью защитной водяной завесы и рассеивания до безопасных концентраций.

Система локализации газового хлорного облака водяной завесой должна быть обеспечена необходимыми запасами воды из расчета непрерывной работы в течение времени, достаточного для ликвидации утечки хлора с учетом наибольшего расхода воды на другие нужды организации. Число распылителей, гидрантов и их расположение и требуемый запас воды определяются и обосновываются проектом.

Система пенной локализации проливов жидкого хлора должна предусматривать использование пены, химически нейтральной к хлору.

112. Производственные помещения без постоянных рабочих мест допускается не оборудовать общеобменными вентиляционными системами с искусственным побуждением. Снаружи у входа в помещение необходимо предусматривать световую сигнализацию о превышении уровня загазованности хлором в помещении и включении аварийной вентиляции для проветривания помещения до концентрации хлора в воздухе помещения, удовлетворяющей санитарным нормам. При производстве ремонтных работ обогрев этих помещений должен осуществляться передвижными вентиляционно-отопительными приборами.

113. Для локализации аварийных ситуаций на складах хлора, наполнительных станциях, в испарительных и хлораторных должна быть предусмотрена аварийная вентиляция, включающаяся автоматически по сигналу газоанализатора, в соответствии с пунктом 54 настоящих Правил.

Производительность аварийной вентиляции определяется и обосновывается технологической частью проекта.

114. Выбросы от аварийной вентиляции должны направляться в систему поглощения хлора. В стационарных системах поглощения хлора должно быть предусмотрено резервирование используемых в системах вентиляторов, насосов, а также контроль протекания через поглотительный аппарат.

Включение системы аварийного поглощения хлора должно быть заблокировано с пуском аварийной вентиляции и соответствовать требованиям пункта 54 настоящих Правил.

115. Производительность системы аварийного поглощения хлора и запас поглощающих веществ должны быть обоснованы проектом и достаточны для локализации аварийной ситуации.

116. Участки слива-налива, испарения и хранения хлора в танках, места подключения-отключения контейнеров и баллонов с хлором должны быть оснащены системами для локального отсоса и поглощения хлора, предусмотренные проектом.

## **ГЛАВА 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ**

117. Минимальный объем работ по техническому обслуживанию и ремонту основного емкостного и теплообменного технологического оборудования и трубопроводов приведен согласно приложению 6.

118. Эксплуатация оборудования и трубопроводов, отработавших в среде хлора более 10 лет, допускается только после проведения технического диагностирования с определением остаточного ресурса и назначением в его пределах срока возможной безопасной эксплуатации. Также, организации, проводившие техническое диагностирование, должны разрабатывать рекомендации, в соответствии с которыми устанавливаются периодичность и объемы контроля технического состояния оборудования и трубопроводов.

Трубопроводы для хлора должны подвергаться периодической выборочной ревизии в объеме требований на технологические трубопроводы.

119. При этом контролю подлежат:

не менее двух участков от каждого агрегата (компрессора, холодильника, конденсатора, буфера);

по два участка трубопровода налива, слива, газообразного хлора от каждого из танков или мерников;

по два участка каждого коллектора и межцехового трубопровода длиной до 100 м и по одному участку на каждые полные 200 м, а также последующий остаток длины.

120. Толщину стенок трубопровода следует определять неразрушающим методом контроля.

Определение толщины стенок сверлением может проводиться только в местах, где применение неразрушающего метода контроля затруднено или невозможно.

121. При неудовлетворительных результатах периодической выборочной ревизии трубопроводов назначается дополнительная выборочная ревизия трубопроводов, которая проводится с замером толщины стенок в двух местах каждого трубопровода между аппаратами, аппаратами и коллекторами, а также коллекторов и межцеховых трубопроводов через каждые 25 м длины неразрушающими методами контроля.

122. При неудовлетворительных результатах дополнительной выборочной ревизии трубопровода должно быть принято решение о частичной или полной замене трубопровода.

## **ГЛАВА 7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЖИДКОГО ХЛОРА В КОНТЕЙНЕРАХ И БАЛЛОНАХ**

123. Организация поставок затаренного хлора должна исходить из принципа ограниченного запаса хранимого хлора у потребителей, расположенных в густонаселенных районах, оптимизации маршрутов доставки хлора, ускорения и упорядочения возврата порожней тары.

124. Обеспечение потребителей, расположенных в местах с высокой плотностью населения, должно осуществляться преимущественно через систему базисных или кустовых складов хлора.

125. Основным назначением кустовых или базисных складов в условиях действующей системы повагонной доставки жидкого хлора является:

оперативное удовлетворение потребности в контейнерах и баллонах конкретных потребителей;

ограничение запасов жидкого хлора у отдельных потребителей;

ускорение и упорядочение оборота возвратной тары.

126. В соответствии с назначением базисный склад хлора должен обеспечивать:

прием от поставщика цистерны с хлором;

слив хлора в танковые хранилища;

разлив хлора в контейнеры и баллоны;

выполнение заявок потребителей на отправку затаренного хлора автомобильным транспортом в обмен на порожнюю тару.

127. Кустовой склад хлора должен обеспечивать:

прием, хранение затаренного хлора с учетом повагонных отправок хлора по железной дороге;

выполнение заявок потребителей на отправку хлора автомобильным транспортом;

организацию сбора порожней тары и ее упорядоченный возврат наполнителю.

128. Организация погрузочно-разгрузочных работ должна исключать длительное (свыше суток) хранение контейнеров и баллонов на перевалочных пунктах.

129. Площадки для строительства складов хлора должны выбираться в соответствии с действующими нормами безопасности и требований настоящих Правил.

130. Вместимость базисных и кустовых складов хлора определяется проектом и с учетом настоящих Правил.

131. Склады, предназначенные для хранения хлора в контейнерах (баллонах), должны располагаться в отдельно стоящих наземных или полузаглубленных зданиях.

132. Склады хлора должны быть построены из огнестойких и малотеплопроводных материалов.

133. Отделка стен, потолков и внутренних конструкций хранилищ должна защищать конструкции от химического воздействия хлора.

134. Полы складских помещений должны иметь гладкую поверхность и выполняться из кислотостойких материалов (асфальт, бетон, плитка).

135. На складах хлора допускается размещение бытовых помещений, изолированных от помещений, связанных с хранением, розливом и применением жидкого хлора и должны иметь самостоятельный выход.

136. В складах жидкого хлора, расходных складах наличие и вид отопления определяется проектом.

137. Помещения для затаренного хлора должны быть отделены от других помещений глухими несгораемыми стенками.

138. На складе хлора должно быть два выхода с противоположных сторон помещения.

139. Двери и ворота в складах хлора должны открываться по ходу эвакуации персонала при возникновении аварийных ситуаций.

140. Помещения, где возможно выделение хлора должны быть оснащены газоанализаторами (газосигнализаторами) хлора, число и месторасположение которых должны обеспечивать непрерывный контроль хлора в воздухе рабочей зоны и быть обоснованы проектом.

141. Включение аварийной вентиляции следует предусматривать как автоматическое – от газоанализатора (газосигнализатора), так и ручное. Кнопка включения должна быть расположена снаружи здания перед входной дверью.

Для складов хлора в баллонах допускается ручное включение аварийной вентиляции. Допускается дополнительная установка средств дистанционного включения аварийной вентиляции (например, из мест круглосуточного дежурства).

142. Загрязненный хлором воздух должен направляться на очистку в систему поглощения хлора. Включение установки поглощения хлора должно быть заблокировано с включением аварийной вентиляции в соответствии с требованиями пункта 54 настоящих Правил.

143. Поглотительная установка должна соответствовать требованиям пункта 115 настоящих Правил.

144. На складах хлора в контейнерах и баллонах размещение сосудов с хлором должно удовлетворять следующим требованиям:

при горизонтальной укладке сосуды с хлором размещаются в один ряд у стен и два ряда в проходах. Высота штабеля не должна превышать пяти ярусов для баллонов и одного яруса для контейнеров.

Допускается размещение баллонов на стеллажах, при этом верхний ряд баллонов должен быть не выше 1,5 м от уровня пола;

при вертикальной укладке у стен следует размещать не более двух рядов баллонов и один ряд контейнеров, в проходах соответственно 4 и 2 ряда;

размещение сосудов на складе хлора должно исключать возможность их падения или перемещения и обеспечивать свободный доступ к запорным вентилям (вентили при горизонтальной укладке должны располагаться в сторону прохода);

размеры и расположение продольных и поперечных проходов между сосудами с хлором должны обосновываться проектом и обеспечивать возможность эвакуации со склада любого контейнера или баллона.

145. На территории склада допускается хранение порожней тары под навесом, защищенным от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков, при условии соблюдения требований настоящих Правил.

146. На территории склада жидкого хлора должна быть сеть противопожарного водопровода, по запасам воды и производительности обеспечивающая возможность подключения стационарной системы водяной завесы и переносных распылителей для создания защитной водяной завесы.

Необходимый запас воды должен быть обеспечен из расчета непрерывной работы в течение времени, достаточного для ликвидации утечки хлора. Число распылителей, гидрантов, их расположение и требуемый запас воды должны быть определены и обоснованы проектом.

147. Склады для хранения хлора должны быть оборудованы техническими средствами или системами для локализации и (или) рассеивания хлора до безопасных концентраций при его утечке из аварийного контейнера или баллона.

148. В помещениях склада хлора надлежит предусматривать емкость с нейтрализационным раствором для быстрого погружения аварийных контейнеров или баллонов. Расстояние от стенок емкости до баллона должно быть не менее 200 мм, до контейнера – не менее 500 мм, глубина должна обеспечивать покрытие аварийного сосуда слоем раствора не менее 300 мм.

Конструкция дегазационной емкости должна предусматривать устройства, фиксирующие сосуд.

Для установки на весах контейнера или баллонов должны предусматриваться опоры для их фиксации.

149. Для недопущения отравления в случае аварии по периметру расходного склада жидкого хлора следует предусматривать устройство системы водяной завесы с автоматическим пуском от газоанализаторов при достижении концентрации хлора в диапазоне 20–50 мг/м<sup>3</sup> в месте установки датчиков наружного контура контроля и дополнительной возможностью дистанционного включения из безопасного места (например, из мест круглосуточного дежурства).

150. Прием прибывших на склад контейнеров и баллонов должен осуществляться лицом, назначенным приказом (распоряжением) субъекта промышленной безопасности.

151. При приеме контейнеров (баллонов) основное внимание должно быть обращено на срок очередного освидетельствования хлорной тары, соответствие фактического веса контейнера (баллона) норме налива, герметичность тары и наличие защитных колпаков.

В случае превышения установленной нормы заполнения тары (1,25 кг/дм<sup>3</sup>) переполненный контейнер (баллон) должен быть немедленно отправлен на опорожнение. О факте переполнения контейнера необходимо сообщить заводу-наполнителю.

152. Не допускается хранение неисправной хлорной тары (с неоткрывающимися вентилями). При обнаружении такой тары должны быть приняты меры по устранению неисправности и возврату данной тары поставщику.

Условия обмена (возврата) неисправных сосудов и устранение неисправностей определяются в договорных обязательствах поставщика и потребителя жидкого хлора.

153. Вновь поступившие партии контейнеров и баллонов с хлором не должны смешиваться с находящимися на складе контейнерами и баллонами от других партий и должны быть подвергнуты взвешиванию, контролю на герметичность тары, внешнему осмотру для выявления изменения формы, наличия вмятин. Все баллоны должны быть укомплектованы заглушками на вентилях и колпаками.

154. Сосуды с истекшим сроком технического освидетельствования должны быть направлены на опорожнение в первую очередь.

155. В помещении, где производится отбор хлора, разрешается размещение испарителей, аппаратуры для очистки газообразного хлора, ресиверов, дозирующих устройств.

156. Технологическая схема отбора хлора должна предусматривать контроль за давлением хлора в системе, а также дистанционное отключение контейнера при возникновении аварийной ситуации, при этом должна быть исключена возможность поступления воды или продуктов хлорирования в хлорные коммуникации и тару.

При дозировке хлора в процессах обработки воды должны быть применены автоматические вакуумные хлораторы, обеспечивающие:

поддержание вакуума во всех узлах и хлоропроводах после вакуумного регулятора, в том числе перед ротаметром и устройством для регулирования расхода хлора;

защиту от проникновения в хлоропроводы и узлы хлоратора воды из эжектора;

автоматическое прекращение подачи хлора хлоратором при прекращении подачи питающей воды в эжектор.

157. Отбор хлора из контейнеров (баллонов) осуществляется в жидком виде с последующим испарением в испарителе в соответствии с требованиями пункта 104 настоящих Правил. При ограниченном потреблении хлора может быть допущен отбор газообразного хлора непосредственно из тары. При этом требуемая интенсивность испарения отбираемого хлора должна обеспечиваться естественным теплопритоком от

окружающего воздуха за счет естественной или принудительной конвекции, что следует обосновать соответствующими расчетами.

158. Отбор газообразного хлора из баллона (без сифона) должен производиться при вертикальном или наклонном положении баллона, в этом случае вентиль находится в верхнем положении (угол наклона не более 15 °С). Отбор жидкого хлора должен производиться при наклонном положении баллона – вентилем вниз.

159. Отбор хлора из контейнера осуществляется при горизонтальном его положении. Вентили должны быть расположены друг над другом, при этом верхний вентиль через сифон сообщается с газовой фазой, а нижний вентиль – с жидкой фазой.

160. Отбор жидкого хлора из баллонов и контейнера осуществляется за счет собственного давления в таре. При использовании контейнеров допускается передавливание хлором или сухим воздухом (азотом) при давлении не более 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>). Не допускается отбор жидкого хлора одновременно из двух и более сосудов.

161. Отбор газообразного хлора из баллонов и контейнеров должен производиться с учетом требований пункта 156 настоящих Правил при выполнении следующих условий:

технология отбора должна исключать обмерзание сосуда;

количество одновременно подключенных сосудов должно быть не более двух;

подача газообразного хлора в линию потребления должна осуществляться через систему очистки от механических примесей.

162. При отборе хлора из баллонов и контейнеров должен осуществляться постоянный контроль расхода хлора и окончания опорожнения емкости.

163. Остаточное давление в опорожненном сосуде должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>).

164. После окончания отбора хлора из сосуда (контейнера или баллона) должны быть закрыты и проверены на герметичность вентили сосуда, а затем установлены заглушки и защитные колпаки.

165. Порожние, подготовленные к транспортировке сосуды должны быть герметичны и размещены отдельно от наполненных.

166. Хлорное хозяйство должно обеспечить прием, хранение, испарение жидкого хлора, дозирование газообразного хлора с получением хлорной воды.

167. Хлорное хозяйство следует располагать в отдельно стоящих хлораторных, в которых сблокированы расходный склад хлора, испарительная и хлордозаторная. Расходный склад хлора допускается располагать в отдельных зданиях или примыкать к хлордозаторной и вспомогательным помещениям хлорного хозяйства (компрессорной, венткамерам и т.п.); при этом следует отделять его от других помещений глухой стеной без проемов.

168. Испарители хлора следует размещать в складе хлора или хлордозаторной.

Температура воды, подаваемой в испаритель, должна быть в пределах плюс 10–30 °С, при этом снижение температуры воды в испарителе должно быть не более 5 °С.

Испаритель должен быть оборудован устройствами для контроля температуры воды и давления хлора и воды. При подаче газообразного хлора за пределы здания хлораторной после испарителя необходимо предусматривать устройства для очистки газа, а также клапан, поддерживающий после себя вакуум, при котором не происходит конденсация хлора при наименьшей температуре наружного воздуха.

169. Хлордозаторные без испарителей, располагаемые в блоке с другими зданиями хлорного хозяйства, должны быть отделены от других помещений глухой стеной без проемов и снабжены двумя выходами наружу. Пол хлордозаторной, располагаемый над другими помещениями, должен быть газонепроницаемым. Хлордозаторные размещать в заглубленных помещениях не допускается.

170. Для дозирования хлора должны применяться автоматические вакуумные хлораторы.

Расчетные расходы и напоры воды, подаваемой на хлоратор, и напор хлорной воды после него следует определять по характеристикам хлоратора, а также по расположению его относительно точки ввода хлора.

Допускается применение хлораторов ручного регулирования, при этом расход хлора контролируется весовым способом.

171. Хлорпроводы для транспортирования жидкого и газообразного хлора следует выполнять из бесшовных стальных труб.

Количество хлорпроводов следует принимать не менее двух, из них один – резервный.

Хлорпроводы и арматуру на них надлежит предусматривать на рабочее давление 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) и пробное давление 2,3 МПа (23 кгс/см<sup>2</sup>).

Прокладку хлорпроводов внутри помещений следует предусматривать на кронштейнах, укрепленных на стенах и колоннах; вне зданий – на эстакадах с защитой от воздействия солнечных лучей. Хлорпроводы следует окрашивать перхлорвиниловыми эмалями.

Хлорпроводы жидкого хлора должны иметь уклон 0,01 в сторону сосуда с хлором, при этом на хлорпроводе не должно быть мест, в которых возможно образование гидравлического затвора или газовой пробки.

Необходимо предусматривать устройство для удаления из системы газообразного хлора при переключении контейнера или баллона, а также для периодического удаления из трубопроводов и испарителей треххлористого азота, при этом рекомендуется использовать сухой сжатый азот, воздух и другое.

Продукты продувки должны обезвреживаться путем пропуска их через слой нейтрализационного раствора.

172. Трубопроводы для хлорной воды следует предусматривать из материалов, обладающих коррозионной стойкостью к ней. Внутри помещений трубопроводы хлорной воды надлежит располагать в каналах, устраиваемых в полу, или на кронштейнах и сплошных опорах.

Вне помещений надлежит предусматривать подземную укладку трубопроводов хлорной воды в каналах или футлярах из труб, обладающих коррозионной стойкостью.

В каналах и футлярах не допускается располагать трубопроводы другого назначения, кроме теплового сопровождения.

Необходимо предусматривать температурную компенсацию труб, а также возможность замены труб в футлярах и каналах.

На наружных трубопроводах хлорной воды следует предусматривать колодцы, в которых прерываются футляры, для наблюдения за возможной утечкой хлорной воды, при этом дно колодцев должно покрываться химически стойкими эмалями. Расстояние между колодцами должно быть не более 30 м.

173. На дверях помещения хлораторной установки должны быть знаки безопасности: «Осторожно! Ядовитые вещества» и «Работать с применением средств защиты органов дыхания!».

Прежде чем персонал войдет в помещение, должна быть включена вентиляция. Время проветривания помещения до входа в него персонала должно быть не менее 20 мин.

174. Запрещается в помещениях склада хлора и хлораторной установки выполнять работы, не связанные с обслуживанием этой установки, и работы с применением открытого огня.

175. Курить в помещениях склада хлора и хлораторной установки запрещается, так как при курении уменьшается чувствительность к хлору и увеличивается возможность отравления им.

176. При всех работах, связанных с возможностью утечки хлора, работники обязаны постоянно иметь при себе противогазы.

177. Запрещается ремонтировать хлорные аппараты под давлением газа. При необходимости их ремонта следует предварительно прекратить подачу хлора и отсосать эжектором его остатки.

178. Оборудование хлораторных установок, требующее ремонта, после отключения следует разобрать, освободить от посторонних примесей и влаги, продуть осушенным

воздухом в соответствии с инструкцией по проведению ремонта и контролю осушки хлорной аппаратуры, утвержденной руководителем организации, и требованиями настоящих Правил.

179. Запрещается при поступлении баллонов различных марок и длины подключать их к одному коллектору, делать подставки под баллон или резко изгибать соединительные трубки.

180. В хлораторных установках должны быть приняты меры, исключаящие попадание воды в хлор:

- осушен воздух, поступающий от компрессора для перекачки хлора;
- осушены сосуды после гидравлического испытания;
- сохранено избыточное давление газа в сработанных сосудах и хлорпроводах.

После отключения эжекторов необходимо избегать попадания воды в газовую линию.

181. Места утечек хлора могут быть обнаружены:

- газоанализатором;
- по обмерзанию места утечки;
- по густому белому облаку, образующемуся при поднесении к месту утечки ваты, смоченной нашатырным спиртом (аммиачной водой).

182. Отыскивать места утечек и устранять их должны не менее чем два лица, работающие в противогазах при включенной вентиляции и с открытыми выходами из помещения.

183. Порядок действий работников при утечке хлора должен быть определен ЛНПА и ПЛА субъекта промышленной безопасности.

Приложение 1  
к Правилам по обеспечению  
промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора

### **ТАБЕЛЬ** **оснащения аварийными средствами объектов, связанных** **с хранением и применением хлора\***

1. Средства индивидуальной защиты при проведении аварийных работ:
  - 1.1. изолирующие дыхательные аппараты (в том числе самоспасатели);
  - 1.2. герметичные изолирующие костюмы, предназначенные для защиты от 100-процентного газообразного хлора и локального облива жидким хлором;
  - 1.3. средства индивидуальной защиты глаз (очки защитные) от химических факторов;
  - 1.4. средства индивидуальной защиты рук и ног от химических факторов;
  - 1.5. спасательный пояс;
  - 1.6. канат капроновый длиной 20 м.
2. Комплект устройств, приспособлений и инструментов для локализации и ликвидации утечек хлора\*\*:
  - 2.1. переносные или носимые (индивидуальные) сигнализаторы утечек хлора;
  - 2.2. переносные устройства, специально предназначенные для создания защитной водяной завесы (не менее 5 штук);
  - 2.3. комплект «А» для ликвидации утечек хлора из баллона:
    - 2.3.1. футляр для аварийного баллона;
    - 2.3.2. герметизирующий колпак на арматуру баллона;
    - 2.3.3. быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса баллона;
  - 2.4. комплект «Б» для ликвидации утечек хлора из контейнера:
    - 2.4.1. герметизирующий колпак на арматуру контейнера (для каждого типа используемой тары или универсальный);

- 2.4.2. быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса контейнера;
- 2.5. комплект «В» для ликвидации утечек хлора из железнодорожной (автомобильной) цистерны и танка:
- 2.5.1. герметизирующий колпак на арматуру цистерны;
- 2.5.2. герметизирующие устройства для ликвидации утечек хлора из предохранительного клапана цистерны;
- 2.5.3. быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса цистерны, танка;
- 2.6. быстромонтируемые хомуты под все диаметры эксплуатируемых трубопроводов хлора;
- 2.7. заглушки стальные (с паронитовыми прокладками) под все диаметры фланцевых соединений трубопроводов;
- 2.8. набор свинцовых конусных пробок для заделки отверстий от 5 до 20 мм;
- 2.9. комплект гаечных ключей (под все размеры крепежных соединений);
- 2.10. ключи газовые № 1 и № 2;
- 2.11. слесарный инструмент (молоток, зубило, ножовка с запасом полотен, дрель с набором сверл, напильники, нож монтажный);
- 2.12. лист паронита толщиной 3–5 мм размером 500 x 500 мм;
- 2.13. лист свинца толщиной 5 мм размером 200 x 200 мм;
- 2.14. набор болтов и гаек под все виды крепежных соединений;
- 2.15. резина листовая толщиной 3–5 мм размером 300 x 400 мм;
- 2.16. проволока стальная (отожженная) диаметром 3–5 мм (15 м);
- 2.17. сальниковая набивка (асбест графитизированный) для вентиляей.
3. Фонарь аккумуляторный (для производства хлора и других взрывоопасных объектов во взрывобезопасном исполнении).

\* Количество аварийных средств определяется численностью персонала, количеством обрабатываемого на объекте хлора и закладывается в план локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

\*\* Тип комплекта определяется исходя из наличия на объекте конкретных видов хлорного оборудования и тары.

Приложение 2  
к Правилам по обеспечению  
промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора

### Основные физико-химические и другие свойства хлора

1. Химическая формула	Cl <sub>2</sub>
2. Молекулярная масса	70,91
3. Температура плавления, °С	-101,03
4. Температура кипения, °С	-34,10
5. Плотность (жидкого хлора), г/см <sup>3</sup>	1,5649 (-35 °С)
6. Плотность (газообразного хлора), г/л	3,214 (+20 °С)
7. Плотность (газообразного хлора), по воздуху	2,489
8. Растворимость в воде	0,7 г/100 г (+20 °С) 0,2 г/100 г (+80 °С)
9. Концентрационные пределы распространения пламени смеси водорода и хлора (по водороду), %	3,5–97
10. Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2
11. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	1
12. Внешний вид: газ	зеленовато-желтоватый с характерным запахом (порог восприятия ~ 0,003 мг/л)
жидкость	масляная желто-зеленая

Приложение 3  
к Правилам по обеспечению  
промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора

Форма

**ЖУРНАЛ  
наполнения контейнеров (баллонов) жидким хлором**

№ п/п	Дата наполнения тары	Срок следующего освидетельствования тары	Характеристика тары			Масса заполненной хлором тары, кг	Масса залитого хлора, кг	Подпись лица, производившего наполнение	Подпись представителя ОТК о соответствии данных журнала наполнения результатам контрольного взвешивания	Дата пломбирования тары, подпись представителя ОТК о проверке заполненной тары на герметичность
			объем, л	масса тары по паспорту, кг	Фактическая масса тары, кг					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Приложение 4  
к Правилам по обеспечению  
промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора

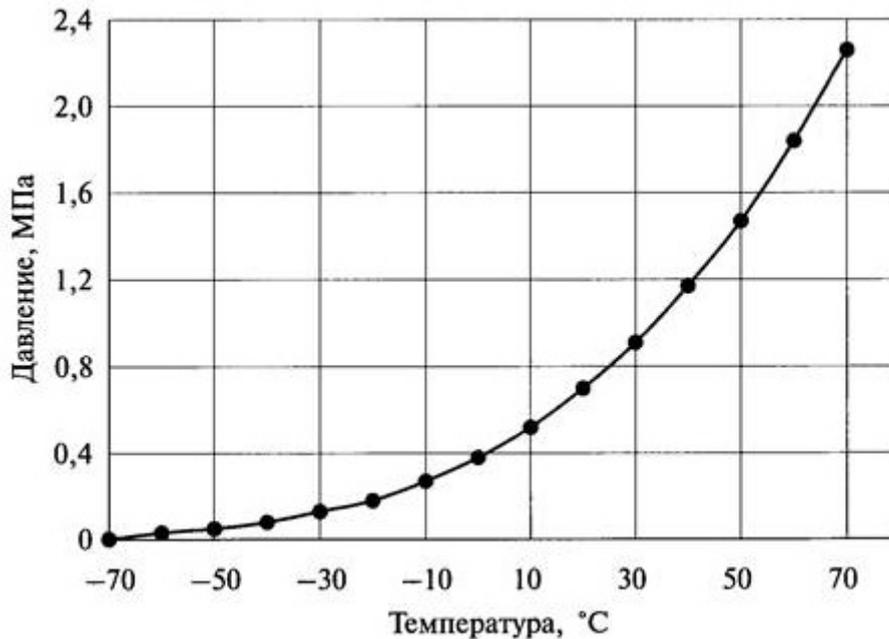
Форма

**ЖУРНАЛ  
наполнения цистерны для жидкого хлора**

№ п/п	Номер цистерны		Срок следующего освидетель- ствования цистерн	Заключение об исправности рамы и ходовой части (для железно- дорожных цистерн)	Дата визуального осмотра цистерны и проверки на герметичность	Характеристики цистерны				Заключение ОТК о возможности (невозмож- ности) заполнения цистерны, подпись	Дополни- тельные меропро- приятия по подготовке цистерны и наполнению в соответ- ствии с насто- ящими Правилами, подпись	Дата напол- нения цистерны	Масса заполненной цистерны, т	Масса залитого хлора, т	Подпись лица, произво- дившего наполнение	Подпись представителя ОТК о соответствии заполненной цистерны требованиям настоящих Правил, дата
	заводской	регистра- ционный				объем, куб. м	Масса тары по паспорту, т	Фактическая масса тары, т	давление в цистерне, МПа							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Приложение 5  
к Правилам по обеспечению  
промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора

**График зависимости равновесного (абсолютного) давления насыщенных паров хлора от температуры (над жидкостью в закрытом сосуде)**



Приложение 6  
к Правилам по обеспечению  
промышленной безопасности  
при использовании и хранении хлора

**ТРЕБОВАНИЯ  
к техническому обслуживанию и ремонту основного емкостного  
и теплообменного технологического оборудования и трубопроводов**

№ п/п	Наименование оборудования	Состав работ	Периодичность (через какой период), при скорости коррозии:	
			более 0,1 мм/год	не более 0,1 мм/год
1	Хранилища жидкого хлора (танки, цистерны, мерники и буферные емкости)	Техническое освидетельствование: наружный и внутренний осмотры	12 месяцев (производственный контроль)	2 года (производственный контроль)
			4 года (экспертная организация)	
		гидравлическое испытание пробным давлением	8 лет (экспертная организация)	
		Замер толщины стенок корпуса	При техническом освидетельствовании	
		Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов и мембран, КИПиА	При техническом освидетельствовании	
		Ревизия сифонов	При техническом освидетельствовании	
		Испытание на плотность (см. примечания, пункт 2)	после каждой разгерметизации	
		Ремонт изоляции с наружной окраской корпуса	При техническом освидетельствовании	

2	Вагоны-цистерны железнодорожные для хлора	Техническое освидетельствование: наружный и внутренний осмотры	12 месяцев (производственный контроль)	2 года (производственный контроль)
			4 года (экспертная организация)	
		гидравлическое испытание пробным давлением	8 лет (экспертная организация)	
		Замер толщины стенок корпуса	При техническом освидетельствовании	
		Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов и мембран	При техническом освидетельствовании	
		Ревизия сифонов	При техническом освидетельствовании	
		Испытание на плотность (см. примечания, пункт 2)	после каждой разгерметизации	
		Осмотр ходовой части и крепления котла цистерны	12 месяцев	
		Деповский ремонт	Через 2 года после выпуска и далее ежегодно	
Капитальный ремонт	В соответствии с техническими условиями организации-изготовителя, но не реже одного раза в 5 лет			
3	Контейнеры и баллоны для хлора	Техническое освидетельствование: наружный и внутренний осмотры	2 года	
		гидравлическое испытание пробным давлением	2 года	
		Ревизия арматуры, сифонов и окраска (при необходимости)	Перед каждым наливом	
4	Конденсатор элементный	Разборка, промывка трубного и межтрубного пространства и при необходимости ремонт и замена элементов конденсатора	12 месяцев	
		Ревизия и ремонт арматуры, замена прокладок	12 месяцев	
		Ремонт, подкраска изоляции	12 месяцев	
		Испытание на плотность (см. примечания, пункт 2)	12 месяцев	
5	Испаритель, ресивер, грязевик, фильтра	Чистка	6 месяцев	
		Опрессовка рабочим давлением	6 месяцев	
		Ремонт (замена при необходимости)	6 месяцев	
		Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов, мембран, замена прокладок	12 месяцев	
		Ремонт и окраска корпуса	12 месяцев	
6	Трубопроводы жидкого и газообразного хлора	Наружный осмотр	12 месяцев	
		Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов и мембран	12 месяцев	
		Замена прокладок фланцевых соединений	Производится при каждой расстыковке фланцевых соединений	
		Испытание на плотность	12 месяцев	
		Выборочная ревизия	Через 2 года после пуска производства, далее через 4 года	
		Испытание на прочность и плотность	При проведении выборочной ревизии	

Примечания:

1. Подготовку к проведению внутреннего осмотра проводят в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

2. Пневматические испытания оборудования на плотность выполняют при рабочем давлении осушенным воздухом (азотом) с точкой росы не выше минус 40 °С.