Документы Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору



Серия 09

Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в химической, нефтехимической
и нефтеперерабатывающей промышленности

Выпуск 5

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ, ХРАНЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ХЛОРА

ПБ 09-594–03

2009

gost.e-ecolog.ru

Документы Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору

Серия 09
Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в химической, нефтехимической
и нефтеперерабатывающей промышленности

Выпуск 5

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ, ХРАНЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ХЛОРА

ПБ 09-594–03

Москва
ЗАО НТЦ ПБ
2009

ББК 35.11
П68

Ответственные разработчики:
А.А. Шаталов, Б.Ю. Ягуд, Л.Н. Ганьшина, С.Н. Жулина

П68 **Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (ПБ 09-594–03). Серия 09. Выпуск 5** / Колл. авт. — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2009. — 80 с.

ISBN 978-5-9687-0178-7.

Настоящие Правила подготовлены Российским центром «Хлорбезопасность» совместно с группой специалистов Госгортехнадзора России на основе Правил безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (ПБ 09-322–99), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 09.11.99 № 81.

Правила содержат организационные, технические и технологические требования, выполнение которых необходимо для обеспечения безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора. В Правилах изложены требования к производству хлора различными методами, к оснащению производств современными контрольно-измерительными приборами, средствами автоматизации и сигнализации.

Правила устанавливают требования к хранению жидкого хлора на складах, безопасной эксплуатации сливо-наливных пунктов жидкого хлора и транспортировке его в вагонах-цистернах, контейнерах и баллонах. В отдельном разделе приведены требования безопасности для потребителей жидкого хлора в контейнерах и баллонах.

В связи с введением в действие настоящих Правил после их официального опубликования считаются утратившими силу Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (ПБ 09-322–99) (постановление Госгортехнадзора России от 25.07.03 № 105).

ББК 35.11

ISBN 978-5-9687-0178-7



© Оформление. Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2009

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 5
II. Общие требования 6
III. Требования безопасности при производстве хлора методом электролиза 10
3.1. Общие положения 10
3.2. Электролиз диафрагменным методом 15
3.3. Электролиз мембранным методом 15
3.4. Электролиз ртутным методом 16
3.5. Электролиз соляной кислоты 17
3.6. Производство жидкого хлора 17
IV. Технологическое оборудование, трубопроводы и арматура 18
V. Системы контроля, управления, сигнализации и автоматики 25
VI. Хранение жидкого хлора 30
VII. Порядок проведения слива и налива жидкого хлора 39
7.1. Общие положения 39
7.2. Порядок наполнения вагонов-цистерн жидким хлором 44
7.3. Приемка и опорожнение вагонов-цистерн с жидким хлором 48
7.4. Наполнение контейнеров и баллонов 50
VIII. Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования, трубопроводов и арматуры 53
IX. Транспортировка жидкого хлора 54
X. Требования безопасности для потребителей жидкого хлора в контейнерах и баллонах 60

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2009

10.1. Организация поставок затаренного хлора потребителям 60
10.2. Размещение и устройство складов жидкого хлора в контейнерах и баллонах 62
10.3. Требования по приемке и опорожнению контейнеров и баллонов 65
XI. Средства индивидуальной защиты 67
XII. Аварийно-спасательная служба 69
Приложение 1 71
Приложение 2 72
Приложение 3 73
Приложение 4 77
Приложение 5 79

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 05.06.03 № 48,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 19.06.03 г.,
регистрационный № 4723

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ, ХРАНЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ХЛОРА*

ПБ 09-594–03

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (далее по тексту — Правила) устанавливают требования, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность, и направлены на предупреждение аварий, случаев производственного травматизма на опасных производственных объектах химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности, а также на других опасных производственных объектах, в которых обращается хлор.

1.2. Правила разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации. 1997. № 30. Ст. 3588; 2000. № 33. Ст. 3348), Положением о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841 (Собрание законодательства Российской Федерации. 2001. № 50. Ст. 4742), Общими правилами промышленной безопасности для организаций, осуществляющих

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

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 18.10.02 № 61-А, зарегистрированным Минюстом России 28.11.02 г., регистрационный № 3968, и обязательны для всех организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности и поднадзорных Госгортехнадзору России*.

1.3. Правила предназначены для применения:

а) при проектировании, строительстве, эксплуатации, расширении, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасных производственных объектов:

производств хлора, каустической соды и водорода всеми методами электролиза растворов хлорида натрия и хлорида калия, раствора соляной кислоты;

объектов, связанных с потреблением хлора, хранением, наливом и сливом жидкого хлора с применением всех типов хлорной тары;

б) при транспортировании хлора по трубопроводам, а также перевозке жидкого хлора транспортными средствами;

в) при изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на указанных в пунктах «а», «б» объектах.

1.4. Порядок и сроки приведения в соответствие с настоящими Правилами строящихся, реконструируемых и действующих производств определяются в каждом конкретном случае организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты.

II. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. В целях организации работы по предупреждению аварий и производственного травматизма организации, имеющие в своем

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

составе взрывопожароопасные объекты, разрабатывают стандарты по обеспечению безопасного ведения работ.

2.2. Организации, осуществляющие проектную деятельность, а также деятельность по монтажу, ремонту оборудования и сооружений, обучению персонала, разрабатывают и обеспечивают эффективное функционирование и актуализацию системы стандартов предприятия по обеспечению качества.

2.3. Организация, эксплуатирующая опасные производственные объекты, должна иметь:

а) лицензию на осуществление деятельности по эксплуатации опасных производственных объектов;

б) разрешения на применение в среде хлора технологического оборудования, технических устройств, арматуры, мембранных предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов, приборов и средств безопасности, в том числе иностранного производства;

в) договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;

г) документ о регистрации опасного производственного объекта в государственном реестре;

д) проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта, разработанную по исходным данным на технологическое проектирование, выполненным с учетом результатов научно-исследовательских и опытных работ;

е) нормативные правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие правила ведения работ на опасных производственных объектах;

ж) паспорта на резервуары, технологическое оборудование, трубопроводы, арматуру, предохранительные устройства, приборы систем контроля, управления, здания и сооружения.

2.4. Необходимость разработки декларации промышленной безопасности объекта определяется в соответствии с требованиями приложения 2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

2.5. При проектировании новых или при реконструкции действующих производств и объектов:

а) осуществляется оценка токсической опасности и взрывоопасности технологических блоков и установок; рассчитываются радиусы зон химического поражения, возможных разрушений и травмирования персонала;

б) даются заключения об эффективности и надежности мер и средств защиты, их способности обеспечить безопасность данного блока и технологического объекта в целом в соответствии с нормами технической документации;

в) устанавливаются категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

г) устанавливается необходимость и вид систем защиты автоматическими установками индикации и локализации хлорного облака, тушения и обнаружения пожара в соответствии с нормами промышленной безопасности;

д) определяются требования к электробезопасности.

Для действующих производств и объектов категория взрывоопасности технологических блоков, радиусы зон химического поражения и разрушения, категории помещений, зданий и наружных установок, требования к электроустановкам в опасных зонах могут определяться эксплуатирующей организацией, проектной либо специализированной организацией согласно действующим нормативным документам.

2.6. В организации должны разрабатываться:

а) положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте с учетом профиля объекта и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99 № 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте»[1].

б) план локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС), который определяет возможные аварийные ситуации, их признаки и причины, действия персонала по локализации и мак-

[1] Собрание законодательства Российской Федерации, 15.03.99, № 11, ст. 1305.

симальному снижению тяжести последствий, а также технические системы и средства, используемые при этом.

Положение о производственном контроле и ПЛАС утверждаются руководителем организации в установленном порядке.

2.7. Прием в эксплуатацию новых и эксплуатация действующих производств производятся при наличии согласованной и утвержденной в установленном порядке проектной и технологической документации.

2.8. Для каждого производства и объекта разрабатывается, согласовывается и утверждается технологический регламент. Порядок разработки, регистрации, срок действия, а также содержание регламентов на опасные объекты, подконтрольные Госгортехнадзору России, определяются в установленном порядке.

2.9. Внесение изменений в действующие технологическую схему, аппаратурное оформление, систему противоаварийной защиты производится по проекту, согласованному с разработчиками процесса либо с организацией, специализирующейся в области хлорной безопасности.

2.10. Проведение опытных работ на опасных производственных объектах оформляется в установленном порядке. Испытание опытных образцов технических устройств, систем автоматизации проводится в соответствии с Положением о порядке выдачи разрешений на применение технических устройств на опасных производственных объектах, утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 14.06.02 № 25, зарегистрированным Минюстом России 08.08.02 г., регистрационный № 3673*.

В случае изменения технологической схемы предварительно разрабатываются опытно-промышленный регламент и проект, а также ПЛАС. Перечисленную техническую документацию разрабатывает организация — разработчик процесса, специализированная либо проектная организация, имеющие соответствующую специализацию по выполнению данного вида работы.

* Действует Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на применение конкретных видов (типов) технических устройств на опасных производственных объектах, утвержденный приказом Ростехнадзора от 29.02.08 № 112, зарегистрированным в Минюсте России 19.03.08 г., рег. № 11363. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

2.11. Случаи производственного травматизма расследуются комиссией в соответствии со статьей 229 Трудового кодекса Российской Федерации[1].

2.12. Расследование причин аварий на объектах, подконтрольных территориальным органам Госгортехнадзора России производится специальной комиссией, возглавляемой представителем территориального органа Госгортехнадзора России в соответствии с Положением о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах, утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 08.06.99 № 40, зарегистрированным Минюстом России 02.07.99 г., регистрационный № 1819*.

2.13. В опасных местах производственных цехов, участков и наружных установок на видных местах вывешиваются знаки безопасности, выполненные в соответствии с государственными стандартами.

2.14. В производственных помещениях на рабочих местах операторов вывешивается технологическая схема производства с обозначением трубопроводов, межблочной и внутриблочной арматуры и функциональными схемами контрольно-измерительных приборов и автоматики. Нумерация аппаратов (сосудов) должна быть единой в технологической схеме цеха, в проекте и регламенте и соответствовать нанесенным номерам на оборудовании.

III. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛОРА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОЛИЗА

3.1. Общие положения

3.1.1. Все вновь проектируемые и реконструируемые производства хлора должны оснащаться мембранными или диафрагменными электролизерами, исключающими использование ртути.

[1] Российская газета, 31.12.01, № 256.

* Действует Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (РД-03-28–2008), утвержденный приказом Ростехнадзора от 23.04.08 № 261, зарегистрированным в Минюсте России 22.05.08 г., рег. № 11734. (*Примеч. изд.*)

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

3.1.2. Производство хлора методом электролиза должно быть обеспечено бесперебойным снабжением водой, паром, сжатым воздухом (азотом) необходимых параметров.

3.1.3. Производство хлора методом электролиза должно быть отнесено к потребителям первой категории по надежности электроснабжения.

К потребителям первой категории по надежности электроснабжения относятся серии электролизеров, электродвигатели компрессоров по перекачке хлора и водорода, насосы для циркуляции серной кислоты в колонне осушки хлора, насосы для циркуляции раствора через систему поглощения хлора (санитарную колонну), насосы для циркуляции рассола в мембранном электролизере, насосы для электрощелоков, насосы подачи рассола на электролиз, насосы подачи соляной кислоты на электролизер, насосы для жидкого хлора, компрессоры для сжатого воздуха, электродвигатели холодильных установок для производства жидкого хлора, насосы для повышения давления в сети локализации хлорной волны, вентиляторы системы аварийной вентиляции.

К потребителям особой группы первой категории надежности электроснабжения относится система аварийного освещения основных производственных помещений, а также системы контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

3.1.4. При установке электролизеров и оборудования в залах электролиза и их эксплуатации должны выполняться требования правил безопасности при эксплуатации электроустановок, Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29, зарегистрированным Минюстом России 15.05.03 г., регистрационный № 4537, и настоящих Правил.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

3.1.5. Для всех электролизеров должна быть обеспечена электроизоляция от земли, а также от присоединенных к ним трубопроводов.

3.1.6. Хлорные, водородные, рассольные и другие коллекторы в зале электролиза, а также связанные с ними аппараты должны быть электроизолированы от земли. При использовании металлических трубопроводов следует применять электроизолирующие вставки, подвески или изоляторы.

3.1.7. Все штуцеры электролизеров должны подключаться к коллекторам при помощи соединений, выполненных из неэлектропроводных материалов, или через вставки из этих материалов.

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

3.1.9. Электрические грузоподъемные устройства в залах 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).

3.1.10. Электроизолирующие устройства (вставки, изоляторы, подвески и др.) должны систематически очищаться от загрязнений их электропроводными веществами и периодически, не реже одного раза в квартал, проверяться на сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 0,5 МОм.

3.1.11. Шунтирование электролизеров должно осуществляться стационарными или передвижными выключателями (короткозамыкателями) в открытом исполнении.

3.1.12. Передвижное шунтирующее устройство должно быть электроизолировано от земли.

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

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

3.1.14. Перед пуском электролизеров водородные коллекторы следует продуть азотом до остаточного содержания кислорода в отходящих газах не более 2 % объемных.

3.1.15. Для исключения образования взрывоопасных смесей водорода с воздухом при сбросе водорода на свечу в нее должен непрерывно подаваться азот или пар. Количество подаваемого азота (пара) обосновывается проектом.

3.1.16. Воздух (азот), используемый для технологических целей (передавливание хлора, продувка, разбавление при конденсации и др.), обязательно предварительно очищается от механических примесей и осушается. Содержание влаги в осушенном газе должно соответствовать температуре точки росы не выше –40 °С.

3.1.17. В отделениях перекачки хлора должно быть установлено минимально два резервных компрессора (один — в готовности к пуску, второй — в резерве).

В отделении перекачки водорода допускается установка одного резервного компрессора (при отказе компрессора сброс водорода осуществляется на свечу).

3.1.18. Концентрация солей аммония в питающем рассоле и в воде, подаваемой на холодильники смешения для охлаждения хлора, не должна превышать 10 мг/дм^3 (в пересчете на аммиак).

3.1.19. Сушильные башни и холодильники смешения отделения осушки хлора должны быть оборудованы мембранными предохранительными устройствами.

3.1.20. Общие хлорные коллекторы зала электролиза должны иметь предохранительные гидрозатворы на давление и вакуум.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

3.1.21. На общем или рядном водородном коллекторе должен быть установлен гидрозатвор для сброса водорода на свечу при превышении регламентированного давления.

3.1.22. Гидравлические затворы следует эксплуатировать в условиях, исключающих возможность их замерзания или закупорки.

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

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

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

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

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

3.1.26. На трубопроводах после хлорных компрессоров устанавливаются обратные или отсечные клапаны, сблокированные с системой остановки и пуска электродвигателя компрессора.

3.1.27. Абгазы сжижения и передавливания хлора, газы продувок хлорных сосудов должны направляться на потребление или в поглотительную систему для очистки от хлора. Сбросы от предохранительных клапанов, мембранных предохранительных устройств (кроме разрывных мембран электролизеров) и гидрозатворов, содержащие хлор, должны направляться по отдельным трубопроводам в поглотительную систему очистки.

3.1.28. В отделениях электролиза должна предусматриваться система аварийного поглощения хлора из систем электролиза водным раствором щелочи с массовой долей содержания щелочи 10–20 %. Аварийный запас щелочи должен быть достаточным для

поглощения хлора, производимого всеми электролизерами в течение 10–15 мин при максимальной проектной токовой нагрузке.

3.1.29. Насосы для перекачки агрессивных и едких продуктов оборудуются поддонами или лотками из коррозионностойких материалов.

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

3.2. Электролиз диафрагменным методом

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

3.2.2. Разрежение в групповом водородном коллекторе следует поддерживать на 50–150 Па (5–15 мм вод. ст.) выше, чем в групповом коллекторе хлора.

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

3.2.4. Отключение серий диафрагменных электролизеров, кроме случаев, предусмотренных технологическим регламентом и ПЛАС, не допускается.

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

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

3.3. Электролиз мембранным методом

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

3.3.2. В анодном пространстве электролизера следует поддерживать разряжение 200–100 Па (20–10 мм вод. ст.). Допускается работа электролизера под давлением в анодном пространстве при разработке дополнительных мер безопасности.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

3.3.3. В катодном пространстве электролизера следует поддерживать давление 6000–100 Па (600–10 мм вод. ст.).

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

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

3.3.6. В электролизерах должно быть обеспечено автоматическое поддержание концентрации хлорида натрия в анолите и концентрация гидроксида натрия в католите.

3.3.7. При отключении электролиза более чем на 1 час хлорные и водородные коллекторы должны быть продуты азотом.

3.4. Электролиз ртутным методом

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

3.4.2. В разлагателях амальгамы должно поддерживаться давление водорода не менее 100–150 Па (10–15 мм вод. ст.). Контролировать давление следует приборами, установленными на общем коллекторе водорода и на каждом разлагателе.

3.4.3. 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.

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

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

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

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

3.4.8. Абгазы из карманов электролизеров, а также воздух после продувки колонн обесхлоривания анолита должны очищаться от хлора и ртути.

3.4.9. Работу с ртутью, уборку и содержание помещений, в которых она проводится, необходимо осуществлять в соответствии с требованиями санитарных правил при работе с ртутью и ее соединениями и приборами с ртутным заполнением.

3.4.10. В помещениях, где работают с ртутью, ежесменно должен проводиться анализ на содержание паров ртути в воздухе рабочей зоны.

3.5. Электролиз соляной кислоты

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

3.5.2. 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/м^3.

3.5.3. Под электролизером должен находиться поддон, стойкий к воздействию агрессивной среды; допускается устанавливать общий поддон на группу электролизеров.

3.6. Производство жидкого хлора

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

3.6.2. Количество воздуха (азота), необходимого для разбавления хлоргаза и поддержания объемной доли водорода в абгазах конденсации не выше 4 %, следует определять расчетным путем исходя из температурных параметров сжижения и общего коэффициента сжижения. Давление воздуха, подаваемого в систему

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

сжижения, должно превышать давление подаваемого хлоргаза не менее чем на 0,1 МПа.

3.6.3. 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.

3.6.4. 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.

3.6.5. Качество жидкого хлора и содержание в нем посторонних примесей должны соответствовать требованиям стандарта на жидкий хлор.

IV. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА

4.1. Емкостное оборудование, работающее под избыточным давлением паров хлора свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), должно соответствовать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных в установленном порядке.

4.2. Емкости для хранения жидкого хлора должны соответствовать требованиям действующих стандартов с учетом следующих дополнений:

а) расчетное давление сосудов, содержащих жидкий хлор, должно приниматься не менее 1,6 МПа (16 кгс/см^2);

б) материалы и 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 материалов для сосудов, предназначенных для установки на открытой

площадке или в неотапливаемых помещениях, должна учитываться абсолютная минимальная и максимальная температура наружного воздуха для данного региона;

в) 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).

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

4.4. 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 согласно требованиям правил разработки, изготовления и применения мембранных предохранительных устройств, утвержденных в установленном порядке.

4.5. Давление срабатывания мембраны и открытия предохранительного клапана, его пропускная способность, в том числе и для вагонов-цистерн, определяются разработчиком проекта или оборудования с учетом рекомендаций специализированной в области безопасного обращения с хлором организации.

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

4.7. На емкостном оборудовании для хранения жидкого хлора (резервуары, танки, сборники) линии налива и слива жидкого хлора, линии абгазного хлора, линии сжатого газа для передавливания 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.

4.8. Теплоизоляция оборудования и трубопроводов и необходимость ее устройства определяются в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

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

4.10. Трубопроводы для жидкого и газообразного хлора должны соответствовать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, утвержденных в установленном порядке, с учетом следующих дополнений:

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

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

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

г) хлоропроводы, в которых регламентируемое давление ниже атмосферного, допускается изготавливать из стеклянных или полимерных материалов, устойчивых в среде газообразного хлора, при условии обеспечения автоматического отключения хлоропровода от источника подачи хлора в случае повышения давления до атмосферного (свыше регламентированного).

4.11. При прокладке трубопроводов жидкого хлора следует использовать бесшовные стальные трубы, соединенные с применением сварки. 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. Количество фланцев должно быть минимальным. Сталь, используемая при изготовлении фланцев, соединяемых с применением сварки, должна быть совместима с материалом трубы.

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

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

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

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

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

в) защита трубопроводов от воздействия коррозионно-активных и горючих веществ. Трубопроводы жидкого и газообразного хлора должны быть удалены от источников нагрева и трубопроводов с горючими веществами не менее чем на 1 м;

г) устойчивое закрепление, удобное обслуживание и осмотр.

4.14. При проектировании и устройстве межзаводских трубопроводов хлора, трубопроводов, проходящих в неохраняемой зоне, трубопроводов жидкого хлора длиной более 1 км, а также трубопроводов, прокладываемых подземным способом, должны предусматриваться дополнительные меры по обеспечению их безопасности, рекомендованные специализированной в области безопасного обращения с хлором организацией и согласованные с Госгортехнадзором России.

4.15. Фланцевые соединения напорных трубопроводов хлора должны соответствовать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов. Конструкция узла присоединения трубопровода хлора к аппарату или арматуре определяется соответствующими требованиями на присоединительные узлы аппаратов или арматуры.

4.16. Прокладки для фланцевых соединений хлоропроводов должны быть изготовлены из паронита, фторопласта, свинца или других устойчивых в хлоре материалов.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Повторное использование прокладок не допускается. Применение резиновых прокладок из хлоростойких резин допускается только на вакуумных линиях. Соединение частей вакуумных трубопроводов может быть штуцерно-торцевым или фланцевым по стандартному исполнению 4 (шип) и 5 (паз).

4.17. На трубопроводах хлора должна применяться запорная арматура, специально предназначенная для хлора. Плотность затвора запорной арматуры должна быть не ниже класса «В» герметичности по нормам герметичности затворов.

Конструкционные материалы арматуры должны быть устойчивы к среде хлора и обеспечивать надежную эксплуатацию арматуры в рабочем диапазоне температуры и давления.

Запорная арматура должна устанавливаться в местах, удобных для обслуживания.

4.18. Трубопроводы жидкого хлора, имеющего рабочую температуру от –40 до –70 °С, а также наружные трубопроводы хлора, размещаемые в климатических районах с расчетной минимальной температурой ниже –40 °С, должны быть выполнены из стали марки 10Г2, 09Г2С, Х18Н10Т или других хладостойких сталей.

За расчетную температуру воздуха при выборе материалов и изделий для трубопроводов следует принимать среднюю температуру наиболее холодной пятидневки согласно строительным нормам и правилам в части строительной климатологии и геофизики.

4.19. Не допускается прокладка трубопроводов хлора по наружным стенам и через вспомогательные, подсобные, административные, бытовые, производственные и другие помещения, в которых хлор не производится, не хранится и не используется. Допускается прокладка трубопроводов по наружным стенам помещений, в которых хлор производится, используется или хранится, а также через крышу этих помещений к наружной установке.

4.20. К трубопроводам, транспортирующим хлор, не должны крепиться другие трубопроводы (кроме теплоспутников, закрепляемых без приварки).

4.21. При транспортировке жидкого хлора по трубопроводу в местах, где не исключена возможность запирания жидкого хло-

ра в трубопроводе между двумя перекрытыми вентилями, должны быть предусмотрены устройства для защиты трубопровода от превышения давления выше регламентированного.

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

а) обогревом наружных поверхностей стенок трубопроводов газообразного хлора теплоспутниками, греющими электрокабелями, при этом значения давления и температуры хлора не должны превышать принятых расчетных величин и быть отражены в технологическом регламенте;

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

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

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

При прокладке трубопроводов хлора должны быть предусмотрены компенсаторы.

4.24. Трубопроводы хлора следует прокладывать с уклоном в сторону передающих и (или) приемных емкостей с целью обеспечения возможности опорожнения трубопроводов самотеком.

4.25. Для трубопроводов, содержащих хлор, необходимо предусматривать возможность их опорожнения путем продувки сухим (с точкой росы –40 °С) сжатым воздухом (азотом) или вакуумированием с последующей продувкой сухим сжатым воздухом (азотом) до остаточной концентрации хлора в газах продувки не более 1 мг/м^3.

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

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

4.27. 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.

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

4.29. Трубопроводы должны иметь опознавательную окраску, предупреждающие знаки и маркировочные щитки в соответствии с действующими нормами по опознавательной окраске трубопроводов промышленных организаций, предупреждающим знакам и маркировочным щитам.

4.30. На трубопроводы газообразного хлора с условным диаметром 50 мм и более и на все трубопроводы жидкого хлора необходимо иметь паспорта в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, утвержденными в установленном порядке.

4.31. Трубопроводы хлора должны испытываться на прочность и плотность сухим воздухом (азотом).

4.32. Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы хлора должны быть: осушены путем продувки или вакуумированием с последующей продувкой; проверены на герметичность при рабочем давлении путем подачи в трубопровод сжатого воздуха (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.

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

4.34. Объемы и сроки проведения ревизии трубопроводов хлора, запорной арматуры и предохранительных клапанов должны соот-

ветствовать требованиям норм, техническим условиям и рекомендациям завода-изготовителя.

4.35. При испытаниях предохранительных клапанов должна обеспечиваться регистрация давления срабатывания клапанов с помощью самопишущих регистрирующих приборов с сохранением диаграммы результатов испытаний до следующего испытания.

4.36. 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 инструкцией организации по проведению и контролю осушки хлорной аппаратуры.

V. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ

5.1. Контроль, регулирование и управление технологическими процессами производства, хранения и потребления хлора должны осуществляться, как правило, с рабочего места оператора, расположенного в помещении управления, и иметь дублирование по месту расположения оборудования.

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

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

5.3. Не допускается применение неисправных, некалиброванных контрольно-измерительных приборов, а также приборов с истекшим сроком поверки.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

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

5.5. Исправность схем противоаварийных защитных блокировок и сигнализации, электронных, релейных и электрических схем должна проверяться ежемесячно и при каждой остановке технологического процесса.

5.6. Не разрешается вводить импульсные трубки с хлором и водородом в помещение управления.

5.7. Установки электролиза должны быть оснащены следующими системами контроля, сигнализации и управления:

а) за напряжением и силой тока на серии электролизеров;

б) аварийного отключения источников постоянного тока из зала электролиза и помещения управления, а также из помещения хлорных компрессоров при их остановке;

в) автоматической остановки электродвигателей хлорных и водородных компрессоров при внезапном отключении постоянного тока, питающего электролизеры, с выдержкой 3–4 с после отключения тока (для всех методов электролиза, кроме ртутного); при ртутном методе электролиза хлорные компрессоры должны отключаться автоматически с выдержкой до 3 мин. Одновременно должна включаться система аварийного поглощения хлора;

г) автоматического отключения источников постоянного тока, питающих электролизеры, при внезапной остановке хлорных компрессоров (с выдержкой 3–4 с), если не произойдет самозапуск хлорных компрессоров, а также при остановке ртутных насосов. Одновременно должен подаваться сигнал в зал электролиза, помещение управления;

д) сигнализации в зал электролиза, на преобразовательную подстанцию и помещение управления при внезапном отключении одного из нескольких работающих хлорных компрессоров;

е) сигнализации в зал электролиза и помещение управления при остановке электродвигателя ртутного насоса или прекращении циркуляции ртути в электролизерах с ртутным катодом;

ж) автоматического регулирования уровня рассола и очищенной воды в напорных баках, питающих ртутные электролизеры, и уровня рассола в напорных баках, питающих электролизеры с твердым катодом, а также сигнализацией понижения уровней ниже допустимых значений;

з) автоматического регулирования уровней в сборниках электрощелоков и каустика, а также сигнализацией в помещение управления о достижении предельно допустимого значения;

и) сигнализации в помещение управления при превышении разрежения выше регламентного в водородном коллекторе для диафрагменного метода электролиза и при понижении давления ниже регламентного в водородном коллекторе для ртутного и мембранного методов электролиза;

к) автоматического регулирования давления водорода в нагнетательном трубопроводе компрессоров со сбросом избытка водорода в атмосферу (на свечу);

л) сигнализации о превышении концентрации водорода в коллекторах хлора;

м) автоматического регулирования разрежения хлора и водорода в коллекторах для диафрагменного метода электролиза и разрежения хлора и давления водорода в коллекторах для ртутного и мембранного методов электролиза;

н) сигнализации и автоматического включения аварийной вентиляции в помещениях очистки и осушки водорода, водородных компрессоров при достижении довзрывной концентрации водорода в воздухе.

5.8. При производстве жидкого хлора должны быть предусмотрены:

а) автоматический контроль температуры хладоносителя на входе и выходе из конденсаторов хлора, а также жидкого хлора на выходе из конденсаторов;

б) автоматический контроль и поддержание безопасной концентрации водорода в абгазах стадии конденсации хлора;

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

в) сигнализация в помещение управления при повышении объемной доли водорода в абгазах конденсации более 4 %.

5.9. На межцеховых трубопроводах и внутрицеховых коллекторах жидкого хлора должны быть обеспечены сигнализация, срабатывающая при достижении предупредительного значения давления в трубопроводе жидкого хлора, и срабатывание систем противоаварийной защиты при достижении предельно допустимого значения.

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

а) приборами контроля давления с выводом показаний в помещение управления;

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

в) системой сигнализации о превышении давления выше 1,2 МПа (12 кгс/см^2), установленной в помещении управления и по месту.

5.11. Помещения, где возможно выделение хлора, должны быть оснащены автоматическими системами обнаружения и контроля содержания хлора. При превышении предельно допустимой концентрации хлора (ПДК), равной 1 мг/м^3, должна включаться световая и звуковая сигнализация и аварийная вентиляция, сблокированная с системой аварийного поглощения. При использовании системы абсорбционного метода улавливания аварийных выбросов по сигналу датчика наличия хлора должны включаться насосы для подачи нейтрализующего раствора на орошение санитарной колонны и затем аварийная вентиляция с запаздыванием на время, необходимое для подачи орошающего раствора в санитарную колонну.

При использовании двухпорогового газоанализатора хлора при превышении концентрации хлора 1 ПДК должны включаться световая и звуковая сигнализация, а при превышении 20 ПДК —

аварийная вентиляция, сблокированная с системой аварийного поглощения.

Время срабатывания сигнализатора при достижении концентрации хлора 20 ПДК должно быть не более 30 с.

5.12. Склады хлора в танках, отдельно стоящие испарительные, пункты слива-налива хлора, отстойные железнодорожные тупики и пункты перегрузки хлорной тары должны быть оснащены наружным контуром контроля утечек хлора с сигнализацией о превышении предельно допустимой его концентрации.

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

5.13. 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 %.

5.14. При достижении концентрации хлора в месте установки датчиков наружного контура контроля значений в диапазоне 20–50 мг/м^3 должны включаться:

а) автоматически: стационарная система локализации хлорной волны защитной водяной завесой;

б) автоматически или вручную: система прогнозирования распространения хлора с использованием ЭВМ (для объектов, на которых предусмотрено хранение хлора в сосудах с единичной емкостью более 25 т).

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

а) автоматический контроль расхода жидкого или испаренного хлора;

б) автоматический контроль и регулирование давления испаренного хлора;

в) автоматическое предохранительное устройство для защиты от превышения давления хлора в испарителе;

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

г) автоматическое перекрытие выхода хлора из испарителя при снижении его температуры либо температуры теплоносителя ниже минимально допустимой;

д) автоматический контроль и регулирование температуры теплоносителя в испарителе;

е) автоматический контроль наличия хлора в теплоносителе;

ж) устройство для улавливания и испарения жидкого хлора, выносимого с потоком испаренного хлора при сбоях в работе испарителя.

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

5.17. 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 локализации аварийных ситуаций.

VI. ХРАНЕНИЕ ЖИДКОГО ХЛОРА

6.1. В зависимости от назначения склады жидкого хлора подразделяются на:

а) прицеховые склады в организациях, производящих жидкий хлор, которые предназначаются для создания оперативных запасов жидкого хлора в резервуарах (танках) с целью устранения жестких связей при производстве и использовании хлора внутри организации, а также обеспечения бесперебойной отгрузки затаренного жидкого хлора в вагонах-цистернах, контейнерах, баллонах другим организациям;

б) расходные склады жидкого хлора в резервуарах (танках) в организациях-потребителях, получающих жидкий хлор в вагонах-цистернах;

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

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

д) кустовые склады жидкого хлора в таре, предназначенные для создания оперативных запасов жидкого хлора в контейнерах и баллонах и обеспечения затаренным хлором расходных складов потребителей определенного региона;

е) региональные склады жидкого хлора в резервуарах (танках), предназначенные для приема жидкого хлора, с последующим наливом в вагоны-цистерны и отправкой в организации-потребители региона.

6.2. Количество жидкого хлора, единовременно находящегося на территории организации, должно быть минимальным и обосновываться проектом. Допустимое количество жидкого хлора в организациях, производящих его, не должно превышать трехсуточной выработки, но не более 2000 т, а для организаций-потребителей — не более 15-суточной потребности.

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

а) при температуре кипения жидкого хлора при атмосферном давлении (изотермический способ хранения);

б) в захоложенном 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;

в) при температуре окружающей среды (такой способ хранения хлора требует принятия специальных мер по повышению противоаварийной устойчивости склада хлора и может осуществляться только по согласованию с Госгортехнадзором России).

6.4. Конкретный способ и параметры хранения жидкого хлора в танках, а также общий объем хранения и оптимальный объем единичной емкости определяются исходя из условия необходимости исключения группового поражения людей.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2009

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

6.5. Радиус опасной зоны для складов жидкого хлора принимается:

а) для складов хлора в баллонах — 150 м (при реализации специальных технических мероприятий, обеспечивающих оперативную локализацию выброса хлора, допускается сокращение размера опасной зоны. Решение о сокращении опасной зоны принимается Госгортехнадзором России при представлении соответствующего технического обоснования.);

б) для складов хлора в контейнерах — 500 м (при реализации специальных технических мероприятий, обеспечивающих оперативную локализацию выброса хлора, допускается сокращение размера опасной зоны. Решение о сокращении опасной зоны принимается Госгортехнадзором России при представлении соответствующего технического обоснования.);

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

6.6. В пределах радиуса опасной зоны не допускается располагать объекты жилищного, культурно-бытового назначения. Промышленное строительство в пределах опасной зоны должно максимально ограничиваться.

6.7. 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).

6.8. Минимально допустимые расстояния от складов хлора до взрывоопасных объектов определяются исходя из условий устойчивости объектов склада хлора к воздействию ударной волны и тепловому облучению.

6.9. При реконструкции действующих складов хлора, не соответствующих требованиям пп. 5.5, 5.7 и 5.8, должны разрабатываться специальные меры по повышению безопасности складов хлора, рекомендованные специализирующейся в области хлорной безопасности организации и согласованные с Госгортехнадзором России.

6.10. Вновь проектируемые склады жидкого хлора, как правило, 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.

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

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

6.13. К складу жидкого хлора должен быть обеспечен подъезд пожарных автомобилей и автомобилей газоспасательной службы.

6.14. На территории склада хлора не разрешается располагать оборудование и установки, не относящиеся непосредственно к производственным процессам, осуществляемым на складах хлора.

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

6.15. Склады хлора могут располагаться в наземных и полузаглубленных одноэтажных зданиях или подземных сооружениях.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Устройство открытых складов хлора в танках под навесом допускается только при соответствующем обосновании по согласованию с Госгортехнадзором России.

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

а) наземное и полузаглубленное помещения для хранения хлора в резервуарах (танках) должны иметь устройства, предохраняющие конструкции помещения от разрушения при аварийных проливах хлора, и должны быть отделены от других производственных помещений глухими несгораемыми стенами;

б) под каждым танком должен устанавливаться поддон. Вместимость поддона должна быть не менее всего объема танка;

г) двери на складах хлора должны открываться по ходу эвакуации;

д) материал полов, отделка стен, потолков и металлоконструкций должны быть стойкими к агрессивным воздействиям хлора.

6.17. Склады открытого типа для хранения жидкого хлора в резервуарах (танках) должны проектироваться и эксплуатироваться с соблюдением следующих требований:

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

б) под каждой емкостью должен находиться поддон (или обвалование) 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.

6.18. Поддоны для резервуаров (танков) должны быть 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.

6.19. Для склада жидкого хлора в резервуарах (танках) обязательно наличие резервной емкости, объем которой не учитывается при определении емкости склада. Схема обвязки резервуаров должна

предусматривать возможность использования в качестве резервного любого из них и обеспечивать эвакуацию хлора из аварийной емкости (танка, цистерны).

6.20. При эксплуатации сосудов и трубопроводов с жидким хлором должна быть исключена возможность попадания в них влаги и веществ, способных вызвать повышение температуры, давления или образовать взрывоопасные смеси с хлором.

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

6.22. Получение газообразного хлора должно осуществляться, как правило, с использованием испарителей. В качестве испарителей должны использоваться преимущественно проточные теплообменные аппараты. Применение объемных испарителей допускается только при соответствующем техническом обосновании и согласовании с Госгортехнадзором России.

Предельная температура теплоносителя должна определяться с учетом его свойств и соответствовать прочностным характеристикам и конструктивному исполнению испарителя жидкого хлора.

Не допускается использование резервуара, танка, сборника 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.

6.23. Технологические операции, связанные с хранением, заполнением и опорожнением резервуаров и вагонов-цистерн, перемещением жидкого хлора, в целях обеспечения безопасности должны быть строго регламентированы и за их проведением должен осуществляться постоянный контроль с применением автоматических самопишущих приборов.

6.24. При наливе жидкого хлора в емкость (резервуар, танк, сборник, вагон-цистерна) должна быть исключена возможность

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

ее переполнения выше установленной нормы налива для хлорных сосудов (1,25 кг/дм^3), что достигается соблюдением требований п. 5.10 настоящих Правил, а также:

а) установкой внутри емкости на линии сброса абгазов укороченного сифона (переливного патрубка), нижний срез которого должен соответствовать максимально допустимому уровню жидкого хлора в емкости;

б) установкой снаружи емкости на трубопроводе сброса абгазов (непосредственно после запорных вентилей, предусмотренных п. 3.7 настоящих Правил) сигнализирующего устройства о проскоке жидкого хлора в абгазную линию.

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

а) вместимость резервного резервуара должна соответствовать количеству хлора, хранящегося в наибольшей изотермической емкости;

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

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

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

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

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

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

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

6.26. При выводе резервуара на рабочий режим следует проверить:

а) соответствие качества загружаемого хлора требованиям действующего стандарта на жидкий хлор;

б) перепад температуры по всей высоте резервуара.

6.27. В резервуар сжиженный хлор должен поступать охлажденным до регламентируемой температуры хранения.

6.28. При использовании для изотермического хранения хлора резервуаров с двойными стенками в дополнение к требованиям пп. 6.25 — 6.27 необходимо предусмотреть:

а) наличие устройств для внешнего и внутреннего резервуаров, предназначенных для защиты от повышения давления при нарушении регламентируемых режимов работы (предохранительные клапаны, быстродействующие затворы и т.д.);

б) дублирование защитных устройств;

в) постоянную продувку пространства, заключенного между внешним и внутренним резервуарами, воздухом (инертным газом), осушенным до влагосодержания, соответствующего точке росы –40 °С;

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

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

6.29. На территории складов хлора, относящихся к подпунктам «а», «б», «г» и «ж» п. 6.1 настоящих Правил, а также отдельно сто-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

ящих испарительных, пунктов перегрузки хлорной тары, сливоналивных пунктов и отстойных тупиках для железнодорожных 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 (или) 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 предприятия. Число распылителей, гидрантов, их расположение и требуемый запас воды определяются и обосновываются проектом.

Система пенной локализации проливов жидкого хлора должна предусматривать использование пен, химически нейтральных к хлору.

6.30. 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 включение аварийной вентиляции для проветривания помещения до концентрации хлора в воздухе помещения, удовлетворяющего санитарным нормам. При производстве ремонтных работ обогрев этих помещений должен осуществляться передвижными вентиляционно-отопительными устройствами.

6.31. 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 5.11 настоящих Правил.

Производительность аварийной вентиляции определяется и обосновывается технологической частью проекта.

6.32. Выбросы от аварийной вентиляции должны направляться в систему поглощения хлора.

В стационарных системах поглощения хлора должны быть предусмотрены: резервирование используемых в системах вентиляторов, насосов, а также контроль проскока хлора через поглотительный аппарат.

Включение системы аварийного поглощения хлора должно быть сблокировано с пуском аварийной вентиляции и должно соответствовать требованиям п. 5.11 настоящих Правил.

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

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

VII. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СЛИВА И НАЛИВА ЖИДКОГО ХЛОРА

7.1. Общие положения

7.1.1. Танки, вагоны-цистерны, контейнеры и баллоны, находящиеся в эксплуатации, подлежат учету и техническому освидетельствованию в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденными в установленном порядке.

Учет и регистрация вагонов-цистерн, контейнеров и баллонов, предназначенных для перевозки жидкого хлора, ведутся в организации-наполнителе, на балансе которой находится хлорная тара. Для этого в организации ведутся и хранятся следующие документы.

На вагоны-цистерны: паспорт сосуда, работающего под давлением, техническое описание и инструкция по эксплуатации вагона-цистерны, журналы ремонта и наполнения.

На контейнеры и баллоны: картотека всего наличного парка тары, журнал наполнения, журнал испытаний.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Формы журналов наполнения даны в приложении 1 к настоящим Правилам.

7.1.2. Окраска наружной поверхности вагонов-цистерн, контейнеров и баллонов, отличительные полосы и надписи должны соответствовать стандартам и техническим условиям завода — изготовителя тары.

Окраска вновь изготовленных вагонов-цистерн, контейнеров и баллонов и нанесение на них надписей производятся заводом-изготовителем, а в процессе дальнейшей эксплуатации — организацией-наполнителем, на балансе которой находится хлорная тара.

7.1.3. На вагонах-цистернах, контейнерах и баллонах должны быть выбиты отчетливо видимые паспортные данные, отвечающие требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных в установленном порядке.

Место клеймения, где выбиты паспортные данные сосуда, должно быть зачищено до отчетливого прочтения данных, покрыто бесцветным лаком и обведено белой краской в виде рамки.

7.1.4. Жидким хлором должны заполняться только исправные, специально для этого предназначенные вагоны-цистерны, контейнеры и баллоны.

7.1.5. Не должны наполняться жидким хлором вагоны-цистерны, контейнеры и баллоны, предназначенные для других продуктов, а также в случаях, если:

а) истек срок технического освидетельствования или он может быть просрочен в течение 15 суток с момента поступления вагона-цистерны, контейнера или баллона к потребителю;

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

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

г) отсутствуют надлежащая окраска и надписи, а также невозможно прочтение клейма;

д) имеется остаток другого продукта;

е) неисправна запорная арматура;

ж) не демонтированы сифонные трубки из баллонов.

7.1.6. Все операции, связанные с взвешиванием порожних и заполненных вагонов-цистерн, контейнеров и баллонов, должны проводиться на исправных весах, прошедших государственную поверку.

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

Для предотвращения переполнения сосуда (резервуара, танка, вагона-цистерны, сборника) при наливе хлора должны соблюдаться требования п. 6.24 настоящих Правил.

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

7.1.8. 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.

7.1.9. Передавливание жидкого хлора может проводиться различными методами:

а) нагнетанием в опорожняемую емкость сухого сжатого воздуха (азота) или паров газообразного хлора из другого сосуда или термокомпрессора;

б) за счет собственного давления паров хлора в опорожняемом сосуде и отбора хлоргаза из наполняемого сосуда;

в) комбинированным способом.

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

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

б) сжатый воздух (азот) должен быть очищен от примесей и осушен. Содержание влаги в осушенном воздухе (азоте) должно

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

соответствовать температуре точки росы не выше –40° С, которая должна непрерывно контролироваться автоматическим влагомером с сигнализацией о превышении допустимой влажности;

в) при передавливании жидкого хлора газообразным хлором перепад давления определяется из условий обеспечения регламентных параметров слива-налива;

г) система подачи сжатого воздуха (азота) должна быть оснащена ресивером, снабженным предохранительным клапаном и устройством для предотвращения поступления хлора в линию сжатого воздуха (азота).

Давление сжатого воздуха (азота) при передавливании не должно превышать 1,2 МПа (12 кгс/см^2) и должно быть не менее чем на 0,1 МПа выше давления в сосуде, в который передавливается хлор.

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

7.1.12. Для вагонов-цистерн, предназначенных к последующей транспортировке или опорожнению, необходимо оборудовать отстойные пути (тупики), расположение и вместимость которых определяются и обосновываются проектом.

Отстойный путь (тупик) должен обеспечивать размещение всех одновременно отправляемых или поступающих вагонов-цистерн одной партии, но не более 10 штук.

7.1.13. Пункт слива-налива и отстойные тупики должны быть оснащены наружным контуром контроля утечек хлора и локализации хлорной волны, освещаться в ночное время суток, иметь соответствующие знаки, а также средства, препятствующие несанкционированному заезду в тупик подвижного состава и проникновению посторонних лиц. Стоящие в тупике вагоны-цистерны

должны быть надежно сцеплены и закреплены от ухода ручными тормозами или башмаками.

При въезде в тупик, где размещаются вагоны-цистерны, обязательно устанавливаются знак (размером 400×600 мм) с надписью «Стой. Проезд закрыт. Хлор», сигнал красного цвета и специальное блокирующее устройство, предотвращающее несанкционированный въезд в тупик.

7.1.14. Вновь проектируемые и реконструируемые пункты слива-налива должны располагаться в специальных боксах, максимально приближенных к складу хлора, и быть удалены на безопасное расстояние от объектов, на которых может произойти взрыв или пожар.

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

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

7.1.17. На пункте слива-налива должны находиться следующие стационарные системы трубопроводов:

а) для подачи в вагон-цистерну сжатого воздуха (азота) или хлора для передавливания;

б) трубопровод слива-налива жидкого хлора;

в) трубопровод отвода газообразного хлора на потребление или поглощение.

7.1.18. При постановке вагона-цистерны на пункт слива-налива и перед проведением сливо-наливных операций вагон-цистерну необходимо закрепить тормозными башмаками с обеих сторон, заземлить и подключить к сигнализатору сдвига вагона-цистерны, включенному в систему автоматической противоаварийной защиты пункта слива-налива, обеспечивающую в случае срабатывания ав-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

томатическое перекрытие запорной арматуры на железнодорожной цистерне и технологических трубопроводах.

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.

7.1.19. Подсоединение вагона-цистерны к стационарным трубопроводам должно быть гибким, обеспечивать естественное вертикальное перемещение вагона-цистерны на своей подвеске за счет изменения веса, а также возможность удобного подключения стыковочного узла и его герметичность. Для стыковки должны применяться следующие виды соединений:

а) шарнирные поворотные соединения;

б) гибкие металлические шланги или шланги из специальных материалов в металлической броне.

7.1.20. Отбор проб жидкого хлора и проверка его качества проводятся в соответствии с требованиями действующего стандарта на жидкий хлор.

Каждая партия хлора, отгружаемого в вагонах-цистернах, контейнерах или баллонах, сопровождается паспортом (сертификатом), в котором содержатся данные о качестве продукта и количественном составе партии, а также данные журнала наполнения (заводской номер, масса тары нетто, брутто, масса залитого хлора, срок следующего освидетельствования тары).

Паспорт подписывается представителями организации-наполнителя. Один экземпляр паспорта направляется потребителю.

7.1.21. Подготовка и проведение слива-налива жидкого хлора в организациях должны проводиться под руководством инженерно-технического работника, назначенного приказом по организации.

7.2. Порядок наполнения вагонов-цистерн жидким хлором

7.2.1. Для перевозки жидкого хлора должны применяться вагоны-цистерны, соответствующие техническим данным завода-изготовителя и оснащенные следующими устройствами и арматурой:

а) двумя вентилями, расположенными вдоль продольной оси цистерны, для налива (слива) жидкого хлора с сифонными трубками, оборудованными скоростными отсечными клапанами, автоматически прекращающими выход жидкого хлора при разрыве трубопровода;

б) двумя вентилями, расположенными перпендикулярно продольной оси цистерны, предназначенными для выпуска газообразного хлора (абгазов) или подачи газа для передавливания жидкого хлора, соединенными с укороченными сифонами, исключающими переполнение вагона-цистерны сверх установленной нормы налива;

в) конструкция запорных вентилей вагона-цистерны должна обеспечивать возможность дистанционного управления ими;

г) штуцером с вентилем для съемного манометра;

д) мембранным предохранительным устройством, узлом для проверки целостности мембраны и предохранительным клапаном;

е) защитными колпаками.

7.2.2. Прибывший в организацию вагон-цистерна должен быть осмотрен представителем организации с целью проверки исправности ходовой части вагона-цистерны, а также крепления котла вагона-цистерны к раме. Заключение после осмотра заносится в специальную книгу (журнал технического осмотра). Исправный вагон-цистерна и копия записи передаются в цех жидкого хлора.

7.2.3. Подготовка вагона-цистерны к наливу проводится в специально оборудованном месте или на пункте слива-налива в такой последовательности:

а) выявление и отбраковка вагонов-цистерн, у которых истек срок назначенного освидетельствования, а также срок ревизии предохранительного клапана и мембраны;

б) визуальный осмотр состояния наружной поверхности вагона-цистерны (корпуса, теневого кожуха, арматуры, мембранного предохранительного устройства) с целью обнаружения механических и других дефектов (трещины, изменения формы, коррозия и др.), а также состояния окраски и надписей;

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

в) съем заглушки с манометрического вентиля и определение при помощи манометра остаточного давления в вагоне-цистерне;

г) взвешивание вагона-цистерны с целью определения наличия остатка жидкого хлора;

д) съем заглушек с вентилей и проверка герметичности всей запорной арматуры вагона-цистерны;

е) подключение к вентилю, распложенному вдоль продольной оси вагона-цистерны продуктового трубопровода, а абгазного трубопровода — к вентилям, расположенным поперек продольной оси вагона-цистерны. Перед подключением продуктового и абгазного трубопроводов должны быть выполнены требования п. 7.1.18 настоящих Правил;

ж) проверка герметичности цистерны, для чего открытием абгазного вентиля, соединенного с линией сухого сжатого газа, создают в вагоне-цистерне давление 1,2 МПа (12 кгс/см^2) и осуществляют проверку целостности мембраны (путем открытия вентиля на узле для проверки мембраны), герметичности арматуры и соединений;

з) проверка герметичности вагона-цистерны проводится в присутствии уполномоченного представителя организации, который при положительном результате испытаний дает разрешение на наполнение вагона-цистерны.

7.2.4. При отсутствии в вагоне-цистерне избыточного давления, наличии в остатке жидкого хлора свыше 1 т, выявлении нарушений требований п. 7.1.5 настоящих Правил проводятся дополнительные мероприятия по подготовке вагона-цистерны к наливу, о чем делается соответствующая запись в журнале наполнения ответственным лицом организации.

7.2.5. При необходимости удаления остатков хлора из вагона-цистерны эвакуация хлора может проводиться путем передавливания, вакуумирования, продувки вагона-цистерны осушенным воздухом (азотом). Порядок эвакуации хлора должен быть отражен в инструкции.

7.2.6. Замена неисправной арматуры (вентилей, мембраны, предохранительного клапана) или ревизия мембранно-предохра-

нительного устройства должны проводиться после удаления хлора из вагона-цистерны. Для замены (ревизии) арматуры должны быть подготовлены необходимые инструменты, пробка для закрытия отверстия и запасная исправная арматура, испытанная на стенде при давлении в соответствии с паспортом завода-изготовителя.

7.2.7. После замены (ревизии) арматуры вагон-цистерну продувают воздухом (азотом), затем вагон-цистерну заполняют газообразным хлором, сухим сжатым воздухом (азотом) доводят давление до 1,5 МПа (15 кгс/см^2), после чего проверяют герметичность вагона-цистерны в сборе. Порядок продувки и определения герметичности вагона-цистерны должен быть регламентирован.

7.2.8. Вагоны-цистерны, прошедшие подготовку и проверку на герметичность, заполняют жидким хлором в такой последовательности:

а) проверяют правильность подключения к вагону-цистерне продуктовых и абгазных линий в соответствии с действующей схемой, закрытие всех вентилей на подводящих линиях, а также наличие манометра;

б) проверяют работоспособность схемы поглощения абгазов, после чего открывают абгазный вентиль и уравнивают давление в вагоне-цистерне с давлением в абгазной линии;

в) открывают продуктовый вентиль на вагоне-цистерне и контролируют заполнение вагона-цистерны по привесу. В период заполнения должен быть обеспечен контроль герметичности арматуры и соединительных линий;

г) с учетом массы порожнего вагона-цистерны (масса тары), объема вагона-цистерны и установленной нормы наполнения (масса нетто) фиксируют массу вагона-цистерны, заполненного жидким хлором (масса брутто);

д) после окончания заполнения поочередно закрывают продуктовый и абгазный вентили на вагоне-цистерне, освобождают от хлора трубопроводы с улавливанием остаточного хлора и отсоединяют их от вагона-цистерны, затем вызывают уполномоченного представителя организации.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

7.2.9. Уполномоченный представитель организации совместно с цеховым персоналом проверяет:

а) соответствие массы заполненного вагона-цистерны норме налива хлора;

б) герметичность арматуры, фланцевых соединений и целостность мембраны.

После проверки закрывают вентиль перед манометром, снимают манометр, устанавливают новые паронитовые прокладки, стальные заглушки на всех вентилях.

Заключение уполномоченного представителя организации о соответствии заполненного вагона-цистерны установленным требованиям заносится в журнал наполнения.

Представитель цеха пломбирует вентили, расположенные на люке вагона-цистерны, после чего на люк вагона-цистерны и предохранительный клапан устанавливают защитные колпаки, которые пломбируются уполномоченным представителем организации.

На хлор, залитый в вагон-цистерну, составляется паспорт, который подписывается представителями цеха и уполномоченным представителем организации.

7.2.10. Вагоны-цистерны, заполненные жидким хлором, должны обязательно проходить отстой на территории организации в течение суток, сопровождающийся ежесменным визуальным осмотром и контролем утечек хлора.

7.2.11. После отстоя вагоны-цистерны формируются в партии для отправления конкретным потребителям и передаются для приема проводникам сопровождения. Порядок сдачи-приема вагонов-цистерн определяется инструкцией проводника по сопровождению железнодорожных вагонов-цистерн с жидким хлором.

7.3. Приемка и опорожнение вагонов-цистерн с жидким хлором

7.3.1. Вагоны-цистерны с жидким хлором организация принимает по акту в установленном порядке.

7.3.2. Представитель организации совместно с проводником проводит визуальный осмотр вагона-цистерны, проверяет наличие пломб, исправность и герметичность запорной арматуры, а также соответствие передаваемого груза акту приема-передачи и паспортным данным на вагон-цистерну (при необходимости проводит взвешивание вагона-цистерны и проверку качества жидкого хлора).

При обнаружении неполадок с вагоном-цистерной, несоответствия передаваемого груза данным акта и паспорта акт приемки-сдачи не подписывается до устранения неисправности и выяснения причин расхождения, о чем в акте делается соответствующая запись. Один экземпляр акта передается проводнику.

При необходимости вызывается представитель организации-наполнителя.

7.3.3. Опорожнение вагона-цистерны производится согласно инструкции и в соответствии с требованиями пп. 7.1.6–7.1.21 настоящих Правил.

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

7.3.5. После завершения слива хлора абгазы из вагона-цистерны отводят в абгазную систему до остаточного давления не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2). Верхний предел остаточного давления в вагоне-цистерне не должен превышать давления насыщенных паров хлора в сосуде, соответствующего температуре окружающей среды (приложение 2).

7.3.6. Вагон-цистерну отсоединяют от трубопроводов, снимают манометр, на запорную арматуру устанавливают стандартные заглушки. Вагон-цистерну проверяют на герметичность в сборе, после чего устанавливают защитные колпаки.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

7.4. Наполнение контейнеров и баллонов

7.4.1. Контейнеры и баллоны, поступающие от потребителя, должны проходить осмотр для выявления сосудов, не соответствующих требованиям п. 7.1.5 настоящих Правил.

7.4.2. Порядок подготовки контейнеров и баллонов к наполнению должен быть отражен в инструкции и предусматривать:

а) эвакуацию остатков хлора вакуумированием с последующей продувкой осушенным воздухом до регламентированного содержания хлора в продувочном газе;

б) снятие и ревизию запорной арматуры;

в) визуальный наружный и внутренний осмотры сосуда;

г) окраску наружной поверхности (при необходимости);

д) установку исправной запорной арматуры и взвешивание порожней тары;

е) проверку герметичности сосуда и запорной арматуры при рабочем давлении;

ж) проведение технического освидетельствования (ТО) сосудов с признаками наличия в них примесей и при истекшем сроке ТО в следующем объеме: эвакуация хлора с последующей продувкой осушенным воздухом до регламентированного содержания хлора в продувочном газе, снятие арматуры, промывка, внутренний осмотр, проведение гидравлических испытаний сосуда на прочность (для сосудов с истекшим сроком ТО), сушка, клеймение.

7.4.3. По истечении десятилетнего срока эксплуатации контейнера решение о возможности его дальнейшего использования и сроках очередного ТО принимается в соответствии с требованиями п. 7.3 настоящих Правил.

7.4.4. Эвакуацию остаточного хлора следует осуществлять на установках, обеспечивающих безопасное и полное удаление хлора.

7.4.5. Визуальная проверка должна обеспечивать выявление контейнеров или баллонов с видимыми дефектами, а также подлежащих техническому освидетельствованию. Контейнеры и баллоны с язвенной коррозией, трещинами, изменениями формы должны быть изъяты из эксплуатации.

7.4.6. Внутренний осмотр должен обеспечивать выявление дефектов внутренней полости сосуда, а также посторонних примесей (вода, загрязнения, окалина и др.), при наличии которых контейнеры или баллоны направляются на промывку для удаления этих примесей и последующую тщательную осушку.

7.4.7. Взвешивание проводится для определения фактической массы порожней тары и выявления ее отклонений от паспортных данных сосуда. При уменьшении массы тары на величину, превышающую допустимые значения, должно быть проведено внеочередное техническое освидетельствование сосуда.

7.4.8. Взвешивание и проверка герметичности контейнеров или баллонов перед наполнением должны проводиться в присутствии и под контролем уполномоченного представителя организации.

7.4.9. Сосуды, наполняемые жидким хлором, следует устанавливать на весах и подсоединять к линии подачи жидкого хлора при помощи гибких стыковочных соединений, обеспечивающих свободную работу весов.

7.4.10. Наполнение контейнеров или баллонов жидким хлором должно контролироваться по привесу в целях исключения возможности их заполнения свыше установленной нормы налива.

7.4.11. Наполнение контейнеров необходимо осуществлять в горизонтальном положении, при расположении вентилей друг над другом. Налив хлора должен производиться без отвода абгазов.

После окончания налива допускается сброс абгазов до остаточного давления, соответствующего равновесному давлению насыщенных паров при температуре налива жидкого хлора.

7.4.12. После заполнения контейнеры и баллоны отсоединяют от подводящих коммуникаций и взвешивают на контрольных весах в присутствии уполномоченного представителя организации. При повторном взвешивании проверяют соответствие данных журнала наполнения данным контрольного взвешивания. После проверки герметичности тары на вентилях устанавливают заглушки, надевают колпаки, затем уполномоченный представитель организации пломбирует контейнеры.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

7.4.13. В помещениях, где производится подготовка и наполнение тары хлором, запрещается накопление и складирование заполненных контейнеров и баллонов. При возникновении загазованности работа в помещении должна быть приостановлена до выявления и устранения причин загазованности.

7.4.14. Наполнительные рампы на наполнительных станциях должны находиться в отдельном помещении, изолированном от компрессорной станции и других помещений (в том числе и помещений склада жидкого хлора) глухими стенами. Допускается объединять помещения для проведения всех операций по подготовке хлорной тары к наливу в одно помещение. В стенах наполнительных помещений в этом случае разрешается иметь со стороны отделения подготовки тары закрывающиеся проемы для подачи подготовленных к наполнению контейнеров.

7.4.15. После наполнения контейнеры или баллоны поступают на склад, где они комплектуются в партии.

Вновь скомплектованные партии выдерживаются на складе не менее одних суток. Контейнеры и баллоны с нарушениями герметичности возвращаются в цех для устранения причин утечки хлора.

7.4.16. В организациях, в которых производится наполнение хлорной тары, допускается хранение заполненных контейнеров и баллонов под навесом при условии соблюдения следующих требований безопасности:

а) навес должен обеспечивать защиту от осадков и прямых солнечных лучей;

б) размещение контейнеров и баллонов должно отвечать требованиям п. 10.2.17 настоящих Правил;

в) площадка для размещения контейнеров и баллонов должна быть удобной для подъезда и проведения погрузочных работ и быть оборудована системой обнаружения и локализации возможной утечки хлора из аварийных контейнеров и баллонов с учетом требований пп. 9.2.19 и 9.2.20;

г) время пребывания под навесом заполненных контейнеров или баллонов не должно превышать двух суток.

VIII. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ

8.1. Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов с учетом конкретных условий их эксплуатации устанавливается в соответствии с нормативно-техническими документами.

8.2. Минимальный объем и периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту основного емкостного, теплообменного оборудования и трубопроводов приведен в приложении 3 к настоящим Правилам.

8.3. Эксплуатация оборудования, трубопроводной арматуры и трубопроводов, железнодорожных вагонов-цистерн, контейнеров и баллонов, отработавших в среде хлора назначенный срок службы, но не более 10 лет, допускается только после экспертизы технического состояния и при наличии заключения о новом назначенном сроке службы.

8.4. Периодическая выборочная ревизия трубопроводов проводится в объеме, предусмотренном правилами устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, утвержденными в установленном порядке. 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 танка или мерника;

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.

8.5. Толщину стенок трубопроводов следует определять неразрушающим методом контроля.

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

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2009

8.6. При неудовлетворительных результатах выборочной ревизии трубопроводов назначается дополнительная выборочная ревизия.

8.7. По требованию органов Госгортехнадзора России может быть назначена досрочная ревизия трубопроводов.

8.8. Дополнительная выборочная ревизия трубопроводов проводится в объеме, предусмотренном правилами устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, с замером толщины стенок неразрущающим методом контроля в двух местах каждого трубопровода между аппаратами и коллекторами, а также коллекторов и межцеховых трубопроводов через каждые 25 м длины.

8.9. Результаты дополнительной выборочной ревизии считаются неудовлетворительными, если толщина стенки трубопровода будет меньше требуемой правилами устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

8.10. При неудовлетворительных результатах дополнительной выборочной ревизии трубопровода должна быть назначена полная ревизия, по результатам которой принимается решение о частичной или полной замене трубопровода.

IX. ТРАНСПОРТИРОВКА ЖИДКОГО ХЛОРА

9.1. Транспортировка жидкого хлора осуществляется железнодорожным, автомобильным и водным транспортом и регламентируется требованиями действующих нормативных документов на перевозку опасных грузов соответствующим видом транспорта и настоящими Правилами.

9.2. Транспортировка жидкого хлора должна осуществляться по возможности в обход крупных населенных пунктов и кратчайшим маршрутом с минимальным числом остановок и задержек в пути следования.

Максимальное расстояние транспортировки жидкого хлора по железной дороге не должно превышать трех тысяч километров,

а автомобильным транспортом — не более 200 км (кроме отдаленных северных и восточных районов).

9.3. Жидкий хлор перевозят в специально предназначенных железнодорожных вагонах-цистернах, контейнерах и баллонах.

Контейнеры с жидким хлором перевозят железнодорожным транспортом в полувагонах в вертикальном положении (защитными колпаками вверх) в один ярус, а также автотранспортом при горизонтальном расположении контейнеров в один ряд.

Баллоны перевозят по железной дороге в крытых вагонах (повагонными отправками) и в специальных контейнерах, а также автотранспортом.

Организация должна разработать и утвердить схему погрузки и крепления в соответствии с правилами безопасности при транспортировании опасных грузов, утвержденными в установленном порядке.

9.4. Организация предъявляет к перевозке исправные вагоны-цистерны, контейнеры и баллоны с жидким хлором с заглушками на арматуре и защитными колпаками.

Транспортировка жидкого хлора в неисправных вагонах-цистернах, контейнерах, баллонах для перевозки жидкого хлора, а также с просроченными сроками эксплуатации, технических освидетельствований, плановых ремонтов не допускается.

Норма наполнения тары, а также остаточное давление в порожней таре должны соответствовать требованиям настоящих Правил.

Размещение и крепление контейнеров и баллонов должны исключать их смещение или падение в пути следования.

9.5. Баллоны, как правило, должны перевозиться в вертикальном положении в специальных клетях. Допускается перевозка баллонов в горизонтальном положении с высотой штабеля не более половины высоты стенки вагона или борта кузова автомашины. Все баллоны должны укладываться колпаками (вентилями) в одну сторону и иметь прокладки между баллонами.

Допускается перевозка баллонов в железнодорожных вагонах без клетей в вертикальном положении при наличии на них предо-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

хранительных колец и при условии плотной загрузки вагона, исключающей возможность смещения (падения) баллонов.

9.6. Погрузка-выгрузка контейнеров должна осуществляться с применением грузоподъемных механизмов (кран, кран-балка, автокран и др.) и вспомогательных средств (кантователь контейнеров специальной конструкции) соответствующей грузоподъемности.

Грузоподъемные механизмы для подъема и перемещения тары с жидким хлором должны быть оборудованы двумя тормозами, действующими независимо друг от друга в соответствии с требованиями действующих правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных в установленном порядке.

9.7. При перевозке жидкого хлора железнодорожным транспортом необходимо руководствоваться правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам, утвержденными в установленном порядке, порядком ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам и настоящими Правилами.

9.8. Вагоны-цистерны, загруженные жидким хлором, перевозятся в сопровождении представителей грузоотправителя или грузополучателя, аттестованных в соответствии с установленными требованиями.

9.9. Сопровождение наполненных вагонов-цистерн осуществляется с использованием вагонов сопровождения, оснащенных необходимыми в соответствии с табелем оснащения средствами защиты, инструментами и принадлежностями.

9.10. Каждая грузовая единица и транспортное средство, содержащее опасный груз, должны иметь маркировку, характеризующую транспортную опасность груза.

9.11. Маркировка, информирующая о транспортной опасности, наносится в соответствии с правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам, утвержденными в установленном порядке.

9.12. На каждую отправку жидкого хлора железнодорожным транспортом грузоотправитель должен представить станции от-

правления накладную с указанием наименования груза, например: «Баллоны с жидким хлором», «Контейнеры с жидким хлором», «Цистерна с жидким хлором». В верхней части накладной должны быть проставлены штемпеля красного цвета («Сжиженный газ», «Ядовито», «Не спускать с горки»), а под наименованием груза — номер аварийной карточки (например: «Аварийная карточка № 11»).

9.13. К сопроводительным документам организация прикладывает перечень организаций по маршруту следования вагонов-цистерн или вагонов с жидким хлором, на которых имеются аварийные службы для ликвидации возможных утечек хлора. В перечне должны быть указаны места дислокации и телефоны диспетчерских служб этих подразделений, а также телефоны диспетчерских служб организации-грузоотправителя и организации-грузополучателя.

9.14. Производить маневры толчками и спускать с горки вагоны-цистерны с жидким хлором запрещается. Указанный подвижной состав может быть пропущен через горку только с маневровым локомотивом.

9.15. Вагоны-цистерны с жидким хлором при стоянке на станции вне поездов или сформированных составов устанавливаются на особых путях, указанных в техническо-распорядительном акте станции. Они должны быть сцеплены, надежно закреплены тормозными башмаками и ограждены переносными сигналами остановки. Стрелки, ведущие на пути стоянки таких вагонов, устанавливаются в положение, исключающее возможность заезда на эти пути других подвижных составов, и запираются.

9.16. О всех предстоящих маневровых передвижениях составитель поездов предупреждает представителя организации, сопровождающего вагон-цистерну с жидким хлором.

9.17. При возникновении аварийных ситуаций на железной дороге в пути следования груза с хлором порядок действия железнодорожных служб, представителей организаций и других специалистов определяется правилами безопасности и порядком ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при пере-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

возке их по железным дорогам, утвержденными в установленном порядке, и настоящими Правилами.

9.18. При сопровождении груза с хлором представителями организаций первоочередные меры по ликвидации аварийной ситуации с хлором проводятся с учетом их рекомендаций.

9.19. Перевозка контейнеров и баллонов с жидким хлором автотранспортом должна осуществляться в соответствии с требованиями инструкции по перевозке жидкого хлора автомобильным транспортом, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

9.20. К управлению автотранспортными средствами, на которых перевозится затаренный в контейнеры или баллоны жидкий хлор, допускаются водители, имеющие стаж непрерывной работы в качестве водителей не менее 3 лет, прошедшие обучение в соответствии с требованиями нормативных документов по выполняемой работе и получившие свидетельство о допуске к перевозке жидкого хлора.

9.21. Перевозка хлора осуществляется в сопровождении лица, ответственного за перевозку опасного груза, знающего свойства хлора, условия его перевозок автомобильным транспортом и способы локализации аварийных ситуаций.

9.22. Перевозка жидкого хлора автомобильным транспортом должна осуществляться по заранее разработанному маршруту, согласованному в установленном порядке, с минимальным числом остановок и задержек в пути следования.

9.23. Выбор маршрута следования опасного груза, а также условий его передвижения возлагается на руководителя автотранспортной организации или руководителя автотранспортного подразделения промышленной организациии, в чьем ведении находится автотранспортное средство, предназначенное для перевозки жидкого хлора.

9.24. При выборе маршрута и условий перевозки необходимо руководствоваться следующим:

а) маршрут перевозки должен быть оптимальным, по возможности в объезд крупных населенных пунктов, природных заповедников, архитектурных памятников, зон отдыха;

б) при перевозке опасного груза внутри населенных пунктов маршрут перевозки не должен проходить по центральным улицам, а также вблизи зрелищных, культурно-просветительных, учебных, дошкольных, лечебных организаций и мест возможного скопления людей;

в) допустимая скорость движения автотранспортного средства устанавливается с учетом предписывающих знаков дорожного движения и конкретных дорожных условий, но не должна превышать 60 км/ч;

г) транспортировка жидкого хлора, как правило, должна проводиться в светлое время суток;

д) при ограниченной видимости (туман, дождь, снегопад и т.д.), движении в сложных дорожных условиях (гололед, возможность заноса и др.) перевозка хлора автомобильным транспортом не должна осуществляться;

е) в случае вынужденной остановки или стоянки транспортного средства должны быть приняты меры по удалению транспортного средства за пределы дороги, а при невозможности выполнения этого требования место остановки должно быть обозначено согласно правилам дорожного движения, утвержденным в установленном порядке;

ж) при остановке и стоянке транспортного средства должен быть задействован стояночный тормоз, а на уклоне дополнительно противооткатный упор;

з) транспортное средство, перевозящее жидкий хлор, должно обеспечиваться топливом на весь путь следования груза;

и) проблесковый маяк, устанавливаемый на крыше кабины транспортного средства, должен быть исправным и работать как при движении, так и при вынужденной остановке или стоянке автомобиля.

9.25. При перевозке жидкого хлора водитель обязан соблюдать установленный маршрут перевозки, все предписания, указанные в нем.

Изменять маршрут движения груза с отметкой в путевом листе допускается с разрешения ответственного лица, сопровождающего

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

груз, и с учетом конкретной обстановки в пути следования (ремонт или неисправность дороги, непредвиденное скопление людей или автотранспортных средств, другие аналогичные причины).

9.26. При перевозке жидкого хлора кроме документов, перечисленных в правилах дорожного движения, необходимо иметь:

а) путевой лист, в верхнем углу которого должна быть сделана красным цветом отметка «Опасный груз»;

б) маршрут перевозки опасного груза;

в) свидетельство о допуске водителя к перевозке жидкого хлора;

г) свидетельство о допуске транспортного средства к перевозке жидкого хлора в баллонах или контейнерах;

д) аварийную карточку системы информации об опасности;

е) инструкцию по перевозке жидкого хлора автомобильным транспортом.

9.27. Каждое автотранспортное средство, предназначенное для перевозки жидкого хлора, должно быть укомплектовано в соответствии с табелем оснащения, приведенным в приложении 5 к настоящим Правилам.

9.28. Транспортные средства, перевозящие жидкий хлор в контейнерах или баллонах, должны быть оснащены информационными таблицами (знаками) системы информации об опасности.

X. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЖИДКОГО ХЛОРА В КОНТЕЙНЕРАХ И БАЛЛОНАХ

10.1. Организация поставок затаренного хлора потребителям

10.1.1. Организация поставок затаренного хлора должна исходить из принципа централизованного обеспечения потребителей, расположенных в одном регионе (области, экономическом районе), как правило, от одного поставщика с целью: ограничения запасов хранимого хлора у потребителей, расположенных в густонаселенных районах; оптимизации применения транспортных средств и

маршрутов доставки хлора; ускорения и упорядочения возврата порожней тары.

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

10.1.3. Основным назначением кустовых и базисных складов в условиях действующей системы повагонной поставки 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.

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

а) прием от поставщика вагона-цистерны с хлором;

б) слив хлора в танковые хранилища;

в) розлив хлора в контейнеры и баллоны;

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

10.1.5. Кустовой склад хлора должен обеспечивать:

а) прием, хранение затаренного хлора с учетом повагонных поставок хлора по железной дороге;

б) выполнение заявок потребителей на отправку хлора автомобильным транспортом;

в) организацию сбора порожней тары и ее упорядоченный возврат организации-наполнителю.

10.1.6. При транспортировке затаренного жидкого хлора должны выполняться требования, изложенные в разделе 9 настоящих Правил.

10.1.7. Площадки для пунктов перевалки затаренного жидкого хлора с одного вида транспорта на другой должны иметь твердое покрытие, должны быть оснащены соответствующими грузоподъемными механизмами, кантователями, наружным контуром контроля утечек хлора, а также средствами для локализации аварийных ситуаций.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

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

10.2. Размещение и устройство складов жидкого хлора в контейнерах и баллонах

10.2.1. Площадки для строительства складов хлора должны выбираться в соответствии с действующими нормами проектирования и с учетом требований пп. 6.2, 6.5, 6.6, 6.8–6.15 настоящих Правил.

10.2.2. Вместимость базисных и кустовых складов хлора определяется проектом с учетом требований пп. 6.2 и 6.4 настоящих Правил и необходимости ритмичного обеспечения затаренным хлором всех потребителей региона.

10.2.3. Вместимость расходного склада хлора должна быть минимальной и не должна превышать 15-суточного потребления его организацией.

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

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

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

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

10.2.8. Бытовые помещения, расположенные на складах хлора, должны быть изолированы от помещений, связанных с хранением, разливом и применением жидкого хлора, и иметь самостоятельный выход. Эти помещения должны быть оборудованы отоплением, системами водоснабжения и канализации, освещением.

10.2.9. В складах жидкого хлора отопление, как правило, не предусматривается. При установке в расходном складе хлора,

кроме тары с жидким хлором, технологического оборудования, связанного с эксплуатацией хлорного хозяйства, в помещении склада предусматривается воздушное отопление в соответствии с требованиями строительных норм и правил по отоплению, вентиляции и кондиционированию.

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

10.2.11. На складе хлора должно быть два выхода с противоположных сторон здания или помещения.

10.2.12. Двери и ворота в складах хлора должны открываться по ходу эвакуации.

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

10.2.14. Включение аварийной вентиляции следует предусматривать как автоматическое — от газоанализатора (газосигнализатора), так и ручное — у входных дверей.

Для складов хлора в баллонах допускается ручное включение аварийной вентиляции.

10.2.15. Загрязненный хлором воздух должен направляться на очистку в систему поглощения хлора.

Включение установки поглощения хлора должно быть сблокировано с включением аварийной вентиляции в соответствии с требованиями п. 5.11 настоящих Правил.

10.2.16. Поглотительная установка должна соответствовать требованиям п. 6.33 настоящих Правил.

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

а) при горизонтальной укладке сосуды с хлором размещаются в один ряд у стен и в два ряда в проходах. Высота штабеля не должна превышать 5 ярусов для баллонов и 1 яруса для контейнеров.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

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

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

Допускается размещение баллонов в транспортных клетях. Схема их размещения обосновывается проектом;

в) 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);

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

10.2.18. На территории склада допускается хранение порожней тары под навесом, защищающим ее от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, при условии соблюдения требований п. 10.2.17 настоящих Правил.

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

10.2.20. 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, а также техническими средствами, приведенными в табеле оснащения, согласно приложению 5 к настоящим Правилам.

10.3. Требования по приемке и опорожнению контейнеров и баллонов

10.3.1. Приемка прибывших на склад контейнеров и баллонов должна осуществляться лицом, назначенным приказом (распоряжением) по организации.

10.3.2. При приемке 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^3) переполненный контейнер (баллон) должен быть немедленно отправлен на опорожнение. О факте переполнения контейнера необходимо сообщить заводу-наполнителю и контролирующему его территориальному органу Госгортехнадзора России.

10.3.3. Не допускается хранение неисправной хлорной тары (с неоткрывающимися вентилями). При обнаружении такой тары должны быть приняты меры по устранению неисправности.

Перевозка неисправных сосудов и сосудов с истекшим сроком технического освидетельствования, заполненных хлором, не допускается. Неисправный сосуд подлежит аварийному опорожнению с соблюдением требований безопасности.

10.3.4. 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, а также наличия заглушек и колпаков.

10.3.5. Сосуды с признаками неисправности или с истекающим сроком технического освидетельствования должны быть направлены на опорожнение в первую очередь.

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

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2009

10.3.7. Технологическая схема отбора хлора должна предусматривать контроль за давлением хлора в системе и исключать возможность поступления воды или продуктов хлорирования в хлорные коммуникации и тару.

При дозировке хлора в процессах обработки воды должны применяться 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.

10.3.8. Отбор хлора из контейнеров (баллонов) осуществляется в жидком виде с последующим испарением в испарителе в соответствии с требованиями пп. 4.15 и 6.22 настоящих Правил. При ограниченном потреблении хлора допускается отбор газообразного хлора непосредственно из тары. Требуемая интенсивность испарения отбираемого хлора в этом случае должна обеспечиваться теплопритоком от окружающего воздуха за счет естественной или принудительной конвекции, что следует обосновать соответствующими расчетами, согласованными со специализированной в области безопасного обращения с хлором организацией.

10.3.9. 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°). Отбор жидкого хлора должен производиться при наклонном положении баллона — вентилем вниз.

10.3.10. 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.

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

10.3.12. Отбор газообразного хлора из баллонов и контейнеров должен производиться с учетом требований п. 10.3.8 при выполнении следующих условий:

а) технология отбора должна исключать обмерзание сосуда;

б) количество одновременно подключенных сосудов должно быть не более двух;

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

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

10.3.14. Остаточное давление в опорожненном сосуде должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

10.3.15. 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.

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

XI. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

11.1. Работы с хлором, ртутью, щелочами, кислотами и другими едкими и токсичными веществами должны проводиться с применением средств защиты кожи, глаз и органов дыхания. Не разрешается проведение работ с хлором без спецодежды и средств индивидуальной защиты.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

11.2. Все работы, связанные с подключением аппаратуры и подачей хлора, снятием заглушек с емкостного оборудования и трубопроводов, являются газоопасными работами и в соответствии с правилами безопасного проведения газоопасных работ, утвержденными в установленном порядке, должны проводиться при наличии у работающих средств защиты органов дыхания.

11.3. Для защиты органов дыхания от хлора допускается применение промышленных фильтрующих противогазов при условии наличия у пользователей переносных или носимых (индивидуальных) сигнализаторов утечек хлора и только в том случае, когда концентрация хлора в воздухе находится в пределах возможных измерений сигнализатора, но не превышает 0,5 % по объему. При более высокой концентрации хлора необходимо применять изолирующие дыхательные аппараты, самоспасатели и изолирующие костюмы.

11.4. Для ликвидации аварий и эвакуации производственного персонала на объекте должен храниться необходимый запас технических средств и средств индивидуальной защиты в соответствии с табелем оснащения (приложение 4 к настоящим Правилам).

11.5. Средства индивидуальной защиты для проведения аварийных работ должны храниться в двух местах, исключающих одновременное попадание в «хлорную волну». Количество и местонахождение фильтрующих противогазов и самоспасателей определяются проектом.

11.6. Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты персонала, работающего с хлором, должны выдаваться в соответствии с отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, утвержденными в установленном порядке.

11.7. Порядок выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями определяется инструкцией организации.

11.8. Обработка спецодежды, загрязненной ртутью, проводится в соответствии с инструкцией по очистке спецодежды, загрязненной металлической ртутью и ее соединениями.

11.9. Персонал организаций, где производится или потребляется хлор, должен знать:

а) отличительные признаки и потенциальную опасность хлора;

б) пути эвакуации при возникновении хлорной волны;

в) способы и средства индивидуальной защиты от поражения хлором;

г) правила оказания первой помощи пострадавшим.

11.10. Для оказания первой доврачебной помощи на каждом производственном участке должна быть медицинская аптечка.

11.11. В организациях и на объектах, где производится работа с хлором, должен быть организован постоянный инструментальный контроль за состоянием воздушной среды в производственных помещениях, а также на территории, по которой проложены трубопроводы жидкого хлора, либо прилегающей к складам хлора в танках, отдельно стоящим испарительным, пунктам слива-налива хлора, отстойным железнодорожным тупикам и пунктам перегрузки хлорной тары.

XII. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА

12.1. Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, должны заключить с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников.

12.2. Структура и численность собственной профессиональной аварийно-спасательной службы определяются проектной организацией, а в действующих организациях — межведомственной комиссией в составе технического руководителя организации,

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

технических руководителей газо-, взрыво-, пожароопасных цехов, руководителя службы производственного контроля, представителей Госгортехнадзора России и оформляются приказом руководителя организации.

12.3. Численность и структура аварийно-спасательной службы должны обеспечивать оперативность и эффективность ее действий по локализации аварий и спасению людей.

12.4. Аварийно-спасательная служба в организациях должна иметь связь с диспетчерской службой организации и территориальными органами Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий для принятия необходимых мер на случай аварии.

12.5. Для ликвидации аварийных ситуаций с хлором аварийно-спасательная служба должна быть оснащена табельными средствами в соответствии с приложением 4 к настоящим Правилам.

Приложение 1

Рекомендуемое

Форма журнала наполнения железнодорожной цистерны для жидкого хлора

Таблица 1

№ п/п	Номер цистерны		Срок следующего освидетельствования цистерны	Заключение об исправности рамы и ходовой части	Дата визуального осмотра цистерны и проверки на герметичность	Характеристика цистерны				Заключение уполномоченного представителя организации о возможности (невозможности) заполнения цистерны, подпись	Дополнительные мероприятия по подготовке цистерны и наполнению в соответствии с п. 7.2.4 настоящих Правил, подпись	Дата наполнения цистерны	Масса заполненной хлором цистерны, т	Масса залитого хлора, кг	Подпись лица, производившего наполнение	Подпись уполномоченного представителя организации о соответствии заполненной цистерны требованиям п. 7.2.9 настоящих Правил, дата пломбирования цистерны
	заводской	регистрационный				объем, $м^3$	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

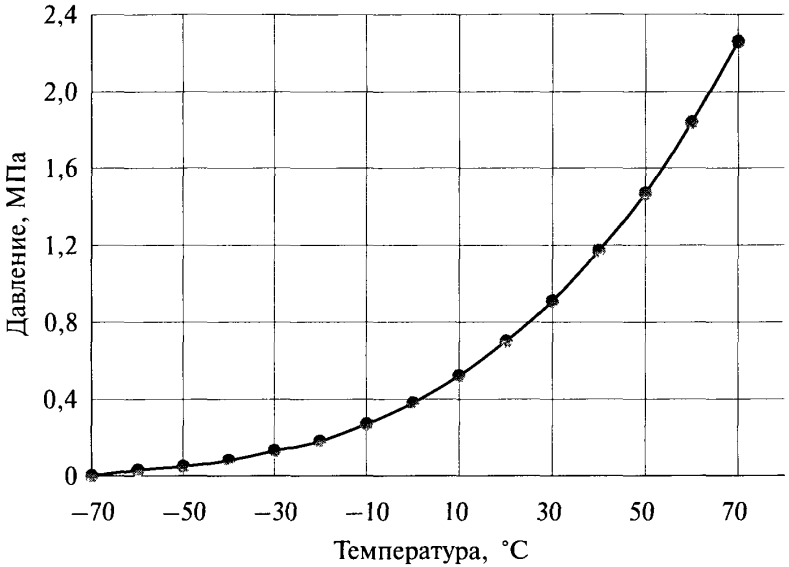
Форма журнала наполнения контейнеров (баллонов) жидкого хлора

Таблица 2

№ 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 уполномоченного представителя организации о соответствии данных журнала наполнения результатам контрольного взвешивания	Дата пломбирования тары, подпись ответственного представителя организации 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

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Приложение 2



Равновесное давление (абсолютное) насыщенных паров хлора над жидкостью в закрытом сосуде

Приложение 3
Рекомендуемое

Требования к техническому обслуживанию и ремонту основного емкостного и теплообменного технологического оборудования и трубопроводов

№ п/п	Наименование оборудования	Состав работ	Периодичность (через какой период)
1	2	3	4
1	Хранилища жидкого хлора (танки, мерники и буферные емкости)	1. Техническое освидетельствование: а) наружный осмотр б) внутренний осмотр в) гидравлическое испытание пробным давлением	 12 мес 2 года 8 лет
		2. Замер толщины стенок корпуса	2 года
		3. Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов и мембран, КИПиА	12 мес
		4. Ревизия сифонов	12 мес
		5. Испытание на плотность	12 мес
		6. Ремонт изоляции с наружной окраской корпуса	12 мес
2	Вагоны-цистерны железнодорожные для хлора	1. Техническое освидетельствование: а) наружный осмотр б) внутренний осмотр в) гидравлическое испытание пробным давлением	 12 мес 2 года 8 лет

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Продолжение прил. 3

1	2	3	4
		2. Замер толщины стенок корпуса	2 года
		3. Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов и мембран	12 мес
		4. Ревизия сифонов	12 мес
		5. Испытание на плотность (см. примечания, п. 2)	12 мес
		6. Осмотр ходовой части и крепления котла цистерны	12 мес
		7. Деповский ремонт	Через 2 года после выпуска и далее ежегодно
		8. Капитальный ремонт	В соответствии с техническими условиями завода-изготовителя, но не реже одного раза в 5 лет
3	Контейнеры и баллоны для хлора	1. Техническое освидетельствование: а) наружный и внутренний осмотры	2 года

Продолжение прил. 3

1	2	3	4
		б) гидравлическое испытание пробным давлением	2 года
		2. Ревизия арматуры, сифонов и окраска (при необходимости)	Перед каждым наливом
4	Конденсатор элементный	1. Разборка, промывка трубного и межтрубного пространства и при необходимости ремонт и замена элементов конденсатора	12 мес
		2. Ревизия и ремонт арматуры, замена прокладок	12 мес
		3. Ремонт, подкраска изоляции	12 мес
		4. Испытание на плотность (см. примечания, п. 2)	12 мес
5	Испаритель, ресивер, грязевик, фильтр	1. Чистка	6 мес
		2. Опрессовка рабочим давлением	6 мес
		3. Ремонт (замена при необходимости)	6 мес
		4. Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов, мембран, замена прокладок	12 мес
		5. Ремонт и окраска корпуса	12 мес
6	Трубопроводы жидкого и газообразного хлора	1. Наружный осмотр	12 мес
		2. Ревизия запорной арматуры, предохранительных клапанов и мембран	12 мес

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Окончание прил. 3

1	2	3	4
		3. Замена прокладок фланцевых соединений	Производится при каждой расстыковке фланцевых соединений
		4. Испытание на плотность (см. примечания, п. 2)	12 мес
		5. Выборочная ревизия	Через 2 года после пуска производства, далее через 4 года
		6. Испытание на прочность и плотность	При проведении выборочной ревизии

Примечания: 1. Подготовка к проведению внутреннего осмотра проводится в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

2. Пневматические испытания оборудования на плотность выполняются при рабочем давлении осушенным воздухом (азотом) с точкой росы –40 °С.

Приложение 4
Рекомендуемое

Табель оснащения аварийными средствами объектов, связанных с производством, хранением и применением хлора

1. Средства индивидуальной защиты для проведения аварийных работ (4–6 комплектов).

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. Спасательный пояс.

1.4. Канат капроновый длиной 20 м.

2. Комплект устройств, приспособлений и инструментов для локализации и ликвидации утечек хлора.

2.1. Переносные устройства, специально предназначенные для создания защитной водяной завесы (не менее 5 штук).

2.2. Комплект «А» для ликвидации утечек хлора из баллона.

2.2.1. Футляр для аварийного баллона.

2.2.2. Герметизирующий колпак на арматуру баллона.

2.2.3. Быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса баллона.

2.3. Комплект «Б» для ликвидации утечек хлора из контейнера.

2.3.1. Герметизирующий колпак на арматуру контейнера (для каждого типа используемой тары или универсальный).

2.3.2. Быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса контейнера.

2.4. Комплект «В» для ликвидации утечек хлора из железнодорожной (автомобильной) цистерны и танка.

2.4.1. Герметизирующий колпак на арматуру цистерны.

2.4.2. Герметизирующие устройства для ликвидации утечек хлора из предохранительного клапана цистерны.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

2.4.3. Быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса цистерны, танка.

2.5. Быстромонтируемые хомуты под все диаметры эксплуатируемых трубопроводов хлора.

2.6. Заглушки стальные (с паронитовыми прокладками) под все диаметры фланцевых соединений трубопроводов.

2.7. Набор свинцовых конусных пробок для заделки отверстий от 5 до 20 мм.

2.8. Комплект гаечных ключей (под все размеры крепежных соединений).

2.9. Ключи газовые № 1 и № 2.

2.10. Слесарный инструмент (молоток, зубило, ножовка с запасом полотен, дрель с набором сверл, напильники, нож монтажный).

2.11. Лист паронита толщиной 3–5 мм размером 500×500 мм.

2.12. Лист свинца толщиной 5 мм размером 200×200 мм.

2.13. Набор болтов и гаек под все виды крепежных соединений.

2.14. Резина листовая толщиной 3–5 мм размером 300×400 мм.

2.15. Проволока стальная (отожженная) диаметром 3–5 мм (15 м).

2.16. Сальниковая набивка (асбест графиченный) для вентилей.

3. Фонарь аккумуляторный (для производств хлора и других взрывоопасных объектов во взрывобезопасном исполнении).

Приложение 5
Рекомендуемое

Табель оснащения автомобильного транспорта, осуществляющего перевозку жидкого хлора в баллонах и контейнерах

1. Набор инструментов для ремонта транспортного средства и тары.
2. Противооткатный упор.
3. Знак аварийной остановки или мигающий фонарь красного цвета.
4. Два знака «Въезд запрещен».
5. Устройства и приспособления для крепления баллонов или контейнеров в кузове автомашины.
6. Буксировочный трос.
7. Переносной или индивидуальный индикатор утечки хлора.
8. Аптечка.
9. Два переносных распыливающих устройства специальной конструкции.
10. Комплект «А» или «Б» (см. приложение 4 к настоящим Правилам).
11. Мобильные средства оперативной связи.
12. Автомобили, перевозящие хлорные контейнеры, должны дополнительно иметь специальный кантователь контейнеров.
13. Лица, осуществляющие перевозку затаренного жидкого хлора, должны быть обеспечены следующим минимальным комплектом средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи: фильтрующими противогазами, изолирующими дыхательными аппаратами, изолирующими костюмами.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсам:
(495) 620-47-53, 984-23-56, 984-23-57, 984-23-58, 984-23-59
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 06.11.2009. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 5,0 печ. л.
Заказ № 353.
Тираж 40 экз.

Закрытое акционерное общество
«Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 21

Отпечатано в ООО «Полимедиа»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 18, стр. 1

gost.e-ecolog.ru