

УТВЕРЖДЕНО

Совместное постановление-приказ
Министерства труда и Министерства
по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
18.09.1998 № 88/79

(с изм. пост. Мин. по чрезвычайным
ситуациям РБ и Мин. труда и соц. защиты РБ
от 09.07.2008 № 67/103)

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по безопасности и охране труда при наполнении баллонов кислородом и обращении с ними потребителей

1. Общие положения

1.1. Типовая инструкция по безопасности и охране труда при наполнении баллонов кислородом и обращении с ними потребителей (в дальнейшем - Инструкция) устанавливает общие требования к наполнению, эксплуатации и транспортированию на предприятии кислородных баллонов вместимостью 40 литров, рабочим давлением 15,3 МПа и 20,4 МПа (150 и 200 кгс/см²), блоков баллонов и автореципиентов*.

*Определение и характеристика баллона, блока баллонов и автореципиентов приведены в приложении 5.

1.2. Требования Инструкции являются обязательными для предприятий, учреждений, организаций (в дальнейшем - наниматель), осуществляющих наполнение баллонов кислородом (предприятие-наполнитель) и их эксплуатацию (предприятие-потребитель), независимо от форм собственности.

1.3. Наряду с настоящей Инструкцией наниматель обязан соблюдать требования безопасности при ведении работ с использованием кислорода из баллонов, предусмотренные соответствующими правилами, стандартами безопасности труда.

1.4. Предприятия, на объектах наполнения которых обращается 50 м³ и более сжатого кислорода (учитывается суммарный объем газификационной установки, системы наполнения, трубопроводов и наполненных баллонов), должны иметь лицензию Департамента по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Госпромнадзор) на право эксплуатации наполнительной станции.

1.5. Техническое освидетельствование, диагностику и ремонт кислородных баллонов (пересадку башмаков и колец для колпаков, замену вентиля и др.) допускается производить предприятиям-наполнителям (в дальнейшем - испытательные пункты), имеющим лицензию Госпромнадзора на эти виды деятельности и зарегистрированное клеймо.

1.6. Ответственность за обеспечение безопасности при наполнении баллонов кислородом и их эксплуатацию несут руководители и лица, назначенные приказом нанимателя ответственными за приемку и отгрузку баллонов, наполнение и техническое состояние оборудования наполнительной станции - у наполнителя, за хранение, эксплуатацию, перевозку, сдачу под наполнение и получение наполненных баллонов - у потребителя.

Обязанности ответственных лиц определяются в должностных инструкциях.

1.7. К работе по наполнению, эксплуатации, транспортированию на предприятии кислородных баллонов допускаются лица, прошедшие в установленном порядке обучение и получившие удостоверение о проверке знаний вопросов по охране труда. Программы обучения (стажировки) должны учитывать требования настоящей инструкции в части, их касающейся.

Периодическая проверка знаний по охране труда этого персонала проводится ежегодно.

Водители предприятий-потребителей и других организаций, связанные с перевозкой кислородных баллонов, должны пройти подготовку в соответствии с Положением о порядке обучения и проверки знаний водителей и специалистов, осуществляющих перевозку опасных грузов автомобильным транспортом, утвержденным Комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике при Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22 августа 1997 г. (Бюллетень нормативно-правовой информации, 1997 г., № 19), получить удостоверение о проверке знаний по вопросам охраны труда, безопасности движения и безопасной перевозке опасных грузов и Свидетельство о подготовке водителей транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных грузов.

1.8. Наниматели обязаны разработать и утвердить в соответствии с Порядком разработки, согласования и утверждения инструкций по охране труда, утвержденным постановлением Государственного комитета Республики Беларусь по труду и социальной защите населения от 14 июля 1994 г. № 82 (Бюллетень нормативно-правовой информации, 1994 г., № 10), инструкции по охране труда для обслуживающего персонала, которые должны учитывать требования настоящей Инструкции (в части, их касающейся).

1.9. Проверка знаний по охране труда ответственных лиц, предусмотренных п. 1.6, проводится в соответствии с Правилами обучения безопасным методам и приемам работ, проведения инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда, утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 164 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 22, 8/10510), с учетом требований настоящей инструкции.

1.10. Расследование несчастных случаев, аварийных ситуаций и аварий, происшедших при наполнении или эксплуатации кислородных баллонов, проводится в соответствии с нормативными документами, действующими в республике.

1.11. В хозяйственном договоре между предприятием-потребителем и предприятием-наполнителем должны быть указаны меры ответственности сторон (в том числе материальной) за нарушение требований по качеству продукции и баллонов, поставляемых под наполнение.

2. Приемка кислородных баллонов

2.1. На предприятии-наполнителе при поступлении порожних баллонов должно быть проверено наличие у водителя, доставившего баллоны, удостоверения и свидетельства, указанные в п. 1.7, а также накладной на контейнеры с баллонами или одиночные баллоны (приложение 3).

Должны быть сверены номера на баллонах с номерами, указанными в накладной.

2.2. Под наполнение кислородом допускаются баллоны, соответствующие требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 декабря 2005 г. № 56 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006 г., № 25, 8/13868).

2.2.1. Кислородный баллон должен иметь отличительную голубую окраску и надпись черной краской: «КИСЛОРОД» или «КИСЛОРОД МЕДИЦИНСКИЙ» в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

2.2.2. Баллон должен быть оборудован:
вентилем типа ВК-94, ВК-94М, ВК-О[2], ВК-86 по техническим условиям завода-изготовителя;
стальным башмаком;
штуцером с правой резьбой.

2.2.3. На верхней сферической части баллона около горловины должны быть выбиты паспортные данные:
товарный знак завода-изготовителя;
номер баллона;

масса порожнего баллона (кг);
дата (месяц и год) изготовления;
год следующего освидетельствования;
рабочее давление (Р) МПа (кгс/см²);
пробное гидравлическое давление (П) МПа (кгс/см²);
емкость в литрах;

клеймо завода-изготовителя, клеймо испытательного пункта, проводившего освидетельствование баллона.

Паспортные данные могут быть обведены белой или черной краской.

2.3. Приемке предприятием-наполнителем подлежит каждый баллон, поступающий от потребителя.

2.4. При приемке порожних баллонов необходимо:

2.4.1. установить наличие отличительной голубой окраски на баллоне и надпись черной краской: «КИСЛОРОД» или «КИСЛОРОД МЕДИЦИНСКИЙ»;

2.4.2. проверить срок освидетельствования баллона, наличие различных визуально паспортных данных и клейма испытательного пункта предприятия-наполнителя или пункта, услугами которого пользуется наполнитель;

2.4.3. провести внешний осмотр баллона на отсутствие трещин, вмятин, раковин, забоин, отдулин и других видимых повреждений корпуса баллона;

2.4.4. провести внешний осмотр вентиля на правильность его установки (отсутствие искривления), наличие маховика, легкость его открытия и закрытия, отсутствие прокручивания шпинделя (износа), отсутствие механических повреждений корпуса и резьбы штуцера, наличие 2-5 ниток резьбы на вентиле, 1-2 видимых витков резьбового соединения сальниковой гайки. На маховиках вентилей ВК-94, 94М и ВК-О[2] проверяется наличие защитного колпачка, совпадение под колпачком красной метки на болтовом соединении;

2.4.5. по решению руководителя предприятия-наполнителя может производиться разборка верхнего узла вентилей для проверки соответствия материала прокладки и деталей вентиля для работы в среде кислорода.

При разборке вентиля необходимо:

выпустить из баллона газ в атмосферу (в помещении через разрядную рампу или местные отсосы вытяжной вентиляции);

произвести разборку вентиля, осмотр его узлов, при необходимости замену деталей и прокладок, непригодных для работы в среде кислорода, на новые и обезжиренные;

вентиль после ремонта, связанного с разборкой, проверить на плотность при рабочем давлении.

К разборке вентилей допускается обученный и проинструктированный персонал;

2.4.6. проверить содержание жировых загрязнений на поверхности баллона и вентиля в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации;

2.4.7. проверить наличие в баллоне остаточного давления посредством кратковременного открытия вентиля и выпуска газа;

2.4.8. провести анализ кислорода на отсутствие углеводородных примесей с использованием приборов экспресс-анализа (термохимические сигнализаторы типа СТХ-17, «Фон-1» и др.) или применяя методы аналитического (лабораторного) контроля.

Допускается контроль газа на содержание углеводородных примесей не проводить. В этом случае наполнение баллонов кислородом необходимо производить в соответствии с п. 4.2;

2.4.9. осмотреть состояние резьбового кольца на горловине и положение насадки башмака.

2.5. Баллоны от предприятия-потребителя не принимаются в случаях:

отсутствия у лица, доставившего баллоны, удостоверения и свидетельства о подготовке водителя к перевозке опасных грузов;

отсутствия накладной на каждый контейнер с баллонами или единичные баллоны с записями их номеров;

отсутствия клейма испытательного пункта предприятия-наполнителя или предприятия, услугами которого пользуется наполнитель.

2.6. Отбраковке подлежат баллоны:

с истекшим сроком очередного технического освидетельствования;

имеющие повреждения корпуса;

имеющие дефекты вентиля;
имеющие жировые загрязнения на поверхности корпуса баллона или вентиля;
при наличии в газе углеводородных примесей;
при остаточном давлении ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) или его отсутствии (кроме новых баллонов и поступивших после испытания);
при отсутствии или неудовлетворительном состоянии отличительной окраски и надписи, отсутствии или плохо различимых паспортных данных;
при повреждении или ослаблении резьбового кольца на горловине баллона, перекошенной или неустойчивой насадке башмака, его повреждении.

2.7. Отбракованные баллоны подлежат извлечению из контейнера, на них крепится бирка или делается отметка мелом о причинах отбраковки. Отбракованные баллоны группируются по характеру дефектов в отведенных и обозначенных местах (на ремонт, на освидетельствование, на покраску, на списание).

2.8. На место отбракованного баллона в контейнер устанавливается исправный баллон.

В накладной в графе «Примечание» указывается номер дефектного баллона и причина выбраковки.

2.9. При приемке баллонов производится проверка исправности контейнеров для баллонов.

2.10. Контейнеры отбраковываются при наличии следующих дефектов:

повреждено днище;
лопнули стяжные кольца;
неисправна захватывающая скоба;
повреждена стойка;
отсутствуют или повреждены «косынки» на стойках.

2.11. Из отбракованного контейнера баллоны извлекаются и устанавливаются в исправный контейнер.

2.12. После приемки контейнеры с баллонами или одиночные баллоны поступают на промежуточный склад или под наполнение.

3. Наполнение баллонов техническим кислородом

3.1. Наполнительные станции должны соответствовать проекту.

Внесение изменений в технологическую схему или планировку помещений допускается при наличии проекта на изменения.

3.2. На процесс наполнения баллонов кислородом разрабатывается технологический регламент или технологическая инструкция со схемой наполнения баллонов. Утверждается регламент (инструкция) главным инженером (техническим директором) предприятия. Принципиальные схемы наполнения баллонов кислородом приведены в приложении 2.

3.3. Наполнительные ramпы должны быть укомплектованы исправными и поверенными манометрами, испытанными предохранительными клапанами.

3.4. Для подсоединения баллонов к наполнительной ramпе используются медные соединительные трубки с зажимами (рис. 7 приложения 5). Допускается применение гибких фторопластовых шлангов с металлической оплеткой из нержавеющей стали и концевыми соединениями (ТУ 6-05-1945-83) или накидными гайками.

3.5. Наполнитель баллонов не должен производить наполнение баллонов, имеющих хотя бы один видимый дефект, указанный в разделе 2.

3.7. Наполнение кислородом может производиться одиночных баллонов и 8 баллонов в составе контейнера (рис. 3 приложения 5).

3.8. Перед началом работы наполнитель баллонов должен проверить:

3.8.1. положение запорной арматуры.

Продувочные ventили сброса давления с ramпы должны быть открыты, ventили на соединительных трубках к баллонам и на ramпе закрыты;

3.8.2. состояние системы и соединительных трубок.

Соединительные трубки не должны иметь дефектов, накидная гайка должна быть укомплектована прокладками из материала, допущенного к использованию в среде кислорода в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

В приложении 6 указаны рекомендуемые прокладочные и уплотнительные материалы;

3.8.3. наличие и исправность предохранительных приспособлений крепления одиночных баллонов (цепочек и т.п.);

3.8.4. наличие и исправность манометров и предохранительных клапанов.

3.9. При наполнении баллонов должна соблюдаться следующая последовательность:

баллоны прочно укрепляются и плотно присоединяются к наполнительной рампе;

с помощью быстросъемных зажимов или накидных гаек баллоны подсоединяются к рампе;

открывается вентиль на соединение рампы с атмосферой;

открываются вентили на баллонах;

сбрасывается остаточное давление из баллонов;

закрывается вентиль сброса давления с рампы в атмосферу;

открывается вентиль кислорода на линии наполнения (давление 14,7 МПа (150 кгс/см²), 19,6 МПа (200 кгс/см²)).

3.10. В процессе работы наполнитель баллонов обязан:

3.10.1. вести постоянный контроль за герметичностью подсоединения баллонов к рампе, отсутствием утечки кислорода.

При наличии пропусков кислорода по зажиму или накидной гайке необходимо закрыть вентили на рампе и на баллоне, отсоединить гайку или зажим, после чего устранить неисправность.

При пропуске кислорода по вентилю баллон необходимо отсоединить от рампы и направить на ремонт;

3.10.2. контролировать поступление кислорода во все подсоединенные баллоны по температуре их нагрева (до 30-40 °С - органолептически). Если баллон остается холодным, это указывает на отсутствие поступления в него кислорода из-за неисправности вентиля. Такой баллон необходимо отключить от наполнительной рампы и по окончании наполнения партии отправить на ремонт.

При перегреве баллона более чем на 30-40 °С от первоначальной температуры необходимо немедленно отключить подачу кислорода на рампу, отсоединить баллон и удалить его из помещения для выяснения причин чрезмерного нагрева.

Основной причиной чрезмерного перегрева баллонов является наличие в газе органических примесей;

3.10.3. соблюдать режим наполнения баллонов. Время наполнения баллонов должно быть не менее 5 минут;

3.10.4. следить за давлением наполнения и не допускать превышения конечного давления. Зависимость конечного давления кислорода в баллонах при наполнении от температуры окружающей среды приведена в таблице 1.

Таблица 1

Зависимость конечного давления газа в баллоне от температуры окружающей среды

Температура окружающей среды при наполнении баллонов, °С	Давление газа в баллоне при 20 °С, МПа (кгс/см ²)	
	15,3 (150)	20,4 (200)
-50	9,5 (93)	12,5 (123)
-40	10,4 (102)	13,7 (135)
-30	11,3 (111)	14,9 (146)
-20	12,1 (119)	16,1 (158)
-10	12,9 (127)	17,2 (169)
0	13,7 (135)	18,2 (179)
+10	14,5 (143)	19,4 (190)
+20	15,3 (150)	20,4 (200)
+30	16,0 (157)	21,4 (210)
+35	16,7 (164)	22,4 (220)

Примечания:

1. Допустимые отклонения при всех температурах не должны превышать:
для номинального давления при 20 °С 15,3 МПа (150 кгс/см²) - +-0,5 МПа (+-5 кгс/см²);

для номинального давления при 20 °С 20,4 МПа (200 кгс/см²) - $\pm 1,0$ МПа (± 10 кгс/см²).

2. При наполнении баллонов, а также хранении или транспортировании наполненных баллонов при температурах, превышающих указанные в таблице, давление газа в баллоне не должно превышать рабочее давление баллона более чем на 10 %.

Хранение и транспортирование наполненных баллонов при температуре выше 60 °С не допускается.

3.11. После наполнения баллонов необходимо:
закрывать вентиль подачи кислорода на рампу;
закрывать поочередно вентили наполненных баллонов;
сбросить давление из коллектора наполненной рампы;
убедиться в отсутствии давления в коллекторе, поочередно отсоединить наполненные баллоны от рампы;
вывести наполненные баллоны из наполнительной в склад готовой продукции.

3.12. На наполнительной станции должен вестись журнал регистрации наполненных баллонов (приложение 4).

Для регистрации наполненных баллонов и отгрузки потребителям допускается применение компьютерной техники.

3.13. Проверка качества готовой продукции осуществляется в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

3.14. Отгружаемые потребителю баллоны должны быть снабжены предохранительными колпаками.

3.15. Партия отгружаемых потребителю баллонов должна сопровождаться накладной (приложение 3) и паспортом в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

3.16. Накладная на сдачу баллонов под наполнение кислородом хранится на предприятии-наполнителе в течение 2 месяцев.

3.17. По договоренности сторон предприятие-наполнитель при отгрузке кислорода может поставлять потребителю обезжиренные прокладки, необходимые для подсоединения к баллону редуктора.

3.18. Процесс наполнения кислородом автореципиентов производится согласно инструкции завода-изготовителя автореципиентов. Принципиальная схема их наполнения приведена на рис. 1 приложения 2.

4. Дополнительные требования к наполнению баллонов медицинским кислородом

4.1. Баллон для медицинского кислорода должен иметь четкую голубую окраску и надпись на окружности баллона черной краской: «КИСЛОРОД МЕДИЦИНСКИЙ».

4.2. Перед наполнением баллонов медицинским кислородом из них должен быть выпущен в атмосферу остаточный газ и произведена промывка баллонов однократным наполнением медицинским кислородом до давления не ниже 0,98 МПа (10 кг/см²) с последующим его сбросом в атмосферу.

4.3. Порядок и последовательность наполнения баллонов медицинским кислородом после их промывки те же, что и для технического кислорода.

4.4. Каждый баллон с медицинским кислородом сопровождается паспортом согласно требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

4.5. Баллоны с медицинским кислородом должны храниться на складе готовой продукции отдельно от баллонов с техническим кислородом.

5. Меры безопасности при наполнении кислородных баллонов

Процесс наполнения баллонов кислородом представляет повышенную опасность, обусловленную свойствами кислорода (приведены в приложении 1) и высоким давлением.

Меры безопасности направлены на исключение пожаров и разрушений баллонов,

наполнительных рампы, трубопроводов и травмирования работающих.

5.1. Не допускается утечка кислорода из баллонов, наполнительных рампы и повышение объемной доли кислорода в воздухе рабочих помещений выше 23 % объемных.

При наличии пропуска кислорода в местах подсоединения баллонов к рампе баллон должен быть отключен от рампы, а пропуск устранен подтягиванием соответствующего соединения или заменой прокладки.

При пропуске кислорода через сальниковое уплотнение вентиля баллон должен быть отсоединен от рампы и направлен на ремонт.

5.2. При наполнении кислородных баллонов должен быть обеспечен контроль за содержанием кислорода в воздухе помещения.

Для контроля воздушной среды в помещениях наполнительных с производительностью выше 250 м³/ч устанавливается автоматический газоанализатор со световой и звуковой сигнализацией о превышении содержания кислорода в воздухе выше 23 %.

В наполнительных станциях с производительностью менее 250 м³/ч допускается проведение аналитического контроля с периодичностью отбора проб не реже 2 раз в смену.

5.3. При объемной доле кислорода в воздухе помещения выше 23 % наполнение баллонов кислородом должно быть прекращено до выявления и устранения причин загазованности.

5.4. Для снятия статического электричества наполнительные рампы, баллоны и трубопроводы должны быть заземлены.

5.5. Узлы и детали наполнительных рампы, инструмент наполнителей баллонов должны быть изготовлены из сплавов на основе меди.

5.6. Арматура и детали для ремонта вентиля, а также прокладочный материал в вентиле кислородного баллона должны быть выполнены из материалов, разрешенных для работы в среде кислорода, в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

5.7. Запрещается устранение пропусков кислорода (подтягивание фланцевых соединений, накидных гаек и др.) на баллонах и оборудовании, находящихся под давлением, а также очистка и окраска, укрепление колец на наполненных баллонах.

5.8. Наполнительные рампы должны быть оснащены приборами автоматического контроля давления со световой и звуковой сигнализацией о превышении давления при наполнении баллонов.

5.9. В наполнительных допускается применение только кислородных манометров, имеющих голубую окраску и надпись на циферблате: «Кислород. Маслоопасно!» или черного (серого) цвета с надписью химической формулы «O₂».

5.10. Запрещается резкий сброс давления газа из баллонов и трубопроводов.

5.11. Отсоединять наполнительные трубки от баллонов допускается после полного сброса давления с рампы.

5.12. Рабочий инструмент и применяемые прокладки должны быть обезжирены.

5.13. Не допускается попадание масла на вентили, прокладки и другие части кислородных наполнительных рампы и баллонов.

Запрещается использовать для протирки оборудования и инструмента промасленную ветошь и обтирочные материалы, производить работы с загрязненными маслом руками, рукавицами, спецодеждой.

5.14. После разборки и ремонта узлы и детали баллонов, работающих в среде кислорода, вентили, системы наполнения и трубопроводы должны быть обезжирены в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов.

Применение четыреххлористого углерода для обезжиривания запрещается.

Порядок обезжиривания (методы, периодичность, контроль, качества и др.) с указанием требований безопасности регламентируется в технологической документации (карта технологического процесса, ведомость операций, технологическая инструкция и др.) предприятия.

5.15. Для предупреждения резких перепадов давления маховики вентиля должны легко открываться и закрываться.

5.16. В целях повышения безопасности при наполнении и эксплуатации кислородных баллонов необходимо при очередном освидетельствовании или ремонте

баллонов производить замену вентилей ВК-86 на вентили ВК-94, ВК-94М, ВК-О[2].

5.17. На используемые вентили предприятие-наполнитель должно иметь технические условия завода-изготовителя.

Вентили, поступившие на испытательную станцию, должны подвергаться входному контролю в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов, регламентирующих порядок входного контроля материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий и техническими условиями завода-изготовителя.

Вентили, поступившие без сертификата (паспорта), гарантирующего их качество и обезжиривание, использовать запрещается.

5.18. При установке вентилей в баллоны в качестве уплотнения резьбового соединения должны применяться материалы, загорание которых исключено в среде кислорода.

В качестве уплотнительного материала может применяться смесь из 50 % жидкого стекла и 50 % мела, отвечающих требованиям соответствующих технических нормативных правовых актов.

Использование глета свинцового на глицерине для уплотнения запрещается.

5.19. Запрещается работа грузоподъемных механизмов (кранов мостовых, кранов однобалочных мостовых, тельферов) и транспортных средств (электропогрузчиков, электрокар) с наличием подтеков масла.

5.20. При транспортировании наполненных баллонов нельзя допускать их падения и ударов.

5.21. При погрузочно-разгрузочных работах и перемещении баллонов электропогрузчиками и кран-балками не следует допускать резких рывков и ударов баллонов.

5.22. Наполнение, хранение и транспортирование баллонов на предприятии осуществляются, как правило, в вертикальном положении в контейнерах или с закреплением, исключающим их падение.

Транспортирование баллонов может осуществляться в горизонтальном положении с прокладками. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон).

5.23. Хранение и транспортирование баллонов должны производиться с навернутыми колпаками.

Допускается хранение наполненных баллонов на предприятии-наполнителе без предохранительных колпаков.

5.24. Курение в местах наполнения и хранения кислородных баллонов запрещается. Места для курения выделяются по согласованию с местными органами пожарного надзора.

5.25. Работа при наполнении баллонов газообразным кислородом должна проводиться в спецодежде из хлопчатобумажного неворсистого материала, в брезентовых рукавицах и фартуке, головном уборе (берете и т.п.), предотвращающем накопление кислорода на волосах, и с применением щитка для защиты лица;

Запрещается использовать спецодежду из синтетических и шерстяных материалов.

5.26. Наполнителю баллонов после пребывания в среде, обогащенной кислородом (более 23 %), запрещается в течение 30 минут курить и приближаться к источникам огня.

5.27. Для быстрого тушения одежды на работающих в случае ее загорания в помещении наполнительной должна быть предусмотрена ванна или аварийный душ с автоматической подачей воды при входе человека в кабину душа.

Ванны должны быть заполнены чистой водой, автоматические устройства для пуска воды в душевые кабины должны проверяться ежемесячно.

Одежда, пропитанная кислородом, может некоторое время гореть без доступа воздуха, поэтому сбивать пламя или закутывать горящего человека в кошму для прекращения доступа воздуха не следует.

5.28. Рекомендуются на горловину кислородных баллонов наклеивать (из самоклеющегося материала) предупредительный знак желтого цвета с надписью черного цвета: «ОГНЕОПАСНО», «ВСКРЫТИЕ ВЕНТИЛЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ».

5.29. Проведение огневых работ в наполнительной станции допускается в исключительных случаях. Проводиться они должны по наряду-допуску.

На месте производства огневых работ не реже 1 раза в час должен производиться контроль содержания кислорода в воздухе.

Меры безопасности при организации и проведении огневых работ на оборудовании и в помещении наполнительной станции должны быть определены в инструкции предприятия, разработанной на основе Правил пожарной безопасности и техники безопасности при проведении огневых работ на предприятиях Республики Беларусь.

5.30. Грузоподъемные механизмы для погрузки, разгрузки и транспортирования баллонов в контейнерах должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 3 декабря 2004 г. № 45 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005 г., № 6, 8/11889).

5.31. Для транспортирования контейнеров применяются специальные траверсы и грузозахватные приспособления (рис. 5, 6 приложения 5), для одиночных баллонов предназначены специальные тележки (рис. 8 приложения 5).

5.32. В случае загорания вентиля кислородного баллона или трубопровода необходимо перекрыть подачу кислорода на наполнительную рампу, давление с рампы сбросить в атмосферу и действовать согласно плану ликвидации аварии. При этом необходимо предотвратить нагревание других баллонов путем усиленного охлаждения водой.

6. Требования к предприятиям-потребителям кислородных баллонов

6.1. Сдавать порожние и получать наполненные кислородом баллоны от предприятия-потребителя могут водители, имеющие удостоверение и свидетельство, предусмотренные п. 1.7, или специалисты, ответственные за перевозку опасных грузов, имеющие свидетельство установленного образца.

6.2. Каждый контейнер с баллонами, поступающий на наполнительную станцию от предприятия-потребителя, должен сопровождаться накладной (приложение 3). Номера на баллонах и срок их освидетельствования должны соответствовать накладной.

Партия одиночных баллонов сопровождается единой накладной с указанием номеров и сроков освидетельствования всех баллонов.

6.3. На предприятии-потребителе должен быть организован четкий учет кислородных баллонов. Регистрации подлежат номера баллонов, поступивших от наполнителя, выданных конкретному подразделению, и принятых от них порожних баллонов.

Выдавать наполненные и принимать порожние баллоны допускается по документу под роспись ответственных лиц, определенных в п. 1.6.

6.4. При получении новой партии баллонов должно проверяться качество кислорода (отбирается 2 % баллонов от партии, но не менее 2 баллонов при получении менее 100 баллонов) в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

6.5. Работник, принимающий наполненные баллоны, должен внешним осмотром проверить техническое состояние и срок освидетельствования каждого баллона. Баллоны с видимыми дефектами и истекшим сроком освидетельствования подлежат возврату наполнителю.

6.6. При нарушении потребителем требований эксплуатации баллонов, выявленных при приемке баллонов, предприятие-наполнитель составляет акт, в котором указываются номера баллонов, характер выявленных неисправностей и нарушений. Акт подписывается лицом, сдающим баллоны под наполнение от потребителя, лицом, осуществляющим их приемку, и лицом, ответственным за приемку баллонов от наполнителя. Акт утверждается руководителем предприятия-наполнителя и является основанием для применения к потребителю мер ответственности в соответствии с условиями заключенного между сторонами договора.

6.7. Потребителю запрещается:

производить ремонт баллонов (укреплять башмак, резьбовое кольцо);
выворачивать вентиль;

производить разборку и ремонт вентиля, замену прокладки сальника и деталей вентиля;

производить покраску баллонов и наносить отличительные надписи;

передавать баллоны другим организациям и лицам;

использовать баллоны не по назначению (под другие газы и вещества);

допускать снижение давления кислорода в баллоне ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);

эксплуатировать баллоны с истекшим сроком технического освидетельствования.

6.8. При невозможности выпуска кислорода из баллона на месте потребления баллон должен быть возвращен на наполнительную станцию. На нем прикрепляется бирка с надписью или делается надпись: «Осторожно - полный».

7. Меры безопасности при эксплуатации кислородных баллонов

Баллоны с кислородом представляют повышенную опасность, обусловленную свойствами кислорода (приведены в приложении 1) и высоким давлением.

Меры безопасности направлены на исключение загораний, взрывов баллонов и травмирования работающих при хранении, транспортировании баллонов и использовании кислорода из них.

7.1. Баллоны должны храниться в специально спроектированных складах или на открытых площадках под навесом, защищающим их от прямого попадания солнечных лучей и атмосферных осадков.

Хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами запрещается.

На открытых площадках совместное хранение баллонов с кислородом и горючими газами возможно при условии разделения отсеков их хранения нестгораемой защитной стеной высотой не менее 2,5 м.

7.2. Баллоны с кислородом следует размещать на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов, печей и не менее 5 м от источников открытого огня.

7.3. При эксплуатации кислородных баллонов необходимо исключить:

попадание жировых загрязнений на поверхности возможного контакта с кислородом;

использование промасленной спецодежды, ветоши, рукавиц, инструмента;

падение баллонов, удары по ним;

резкое открытие вентиля;

попадание горючих газов, воздуха и других веществ внутрь кислородного баллона;

использование некислородных редукторов.

7.4. Запрещается снимать колпак с баллона при помощи ударов. Если колпак не отворачивается, баллон должен быть отправлен предприятию-наполнителю.

7.5. При проведении газопламенных работ с использованием кислорода из баллонов необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные действующими правилами и нормами, стандартами безопасности труда системы ССБТ.

7.6. При газопламенной обработке металла нельзя допускать снижения давления кислорода в баллоне ниже давления горючего газа после редуктора.

Допускается установка обратного клапана на редукторе.

7.7. Персонал, выполняющий газопламенные работы, должен иметь запас прокладок (для подсоединения редуктора к баллону с кислородом) из материала, разрешенного для работы в среде кислорода в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

Прокладки должны быть обезжирены и храниться завернутыми в плотную бумагу.

Обезжиривание производится в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

Порядок обезжиривания (методы, контроль качества и др.) с указанием требований безопасности регламентируется в технологической документации (карта технологического процесса, ведомость операций, технологическая

инструкция и др.) предприятия.

Применение четыреххлористого углерода для обезжиривания запрещается.

Обезжиренные прокладки могут поставляться предприятием-наполнителем.

7.8. Присоединение кислородного редуктора к баллону должно производиться обмедненным ключом или изготовленным из сплавов на основе меди.

7.9. Запрещается пользоваться неисправным редуктором.

Подтягивание накидной гайки редуктора при открытом венти́ле баллона не допускается.

7.10. При выполнении газопламенных работ кислородные баллоны должны располагаться на расстоянии не менее 5 метров от места проведения работ.

7.11. Запрещается эксплуатация баллона с венти́лем, пропускающим газ. Газ из баллона должен быть выпущен в атмосферу (вне помещения), а баллон направлен предприятию-наполнителю с прикрепленной биркой или надписью мелом о неисправности венти́ля.

7.12. Ежедневно по окончании газопламенных работ баллоны должны сдаваться ответственному лицу и храниться в специально отведенных местах, исключающих доступ посторонних лиц, или в металлических шкафах, закрытых на замок.

7.13. Для доставки баллонов с кислородом к месту производства работ предназначена специальная тележка (приложение 5).

7.14. Хранение и транспортирование баллонов осуществляется, как правило, в вертикальном положении в контейнере, стойке или укрепленными от возможного падения.

Транспортирование баллонов может осуществляться в горизонтальном положении с прокладками. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон).

7.15. В местах хранения кислородных баллонов и проведения газопламенных работ курение запрещается.

7.16. Перевозка наполненных и порожних кислородных баллонов автомобильным, железнодорожным и другими видами транспорта осуществляется по соответствующим правилам, действующим в Республике Беларусь.

	Приложение 1 (справочное)
--	------------------------------

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТЕЙ ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОРОДОМ

1. Кислород газообразный является активным окислителем. Большинство веществ и материалов в контакте с кислородом становится взрыво- и пожароопасным. Эта опасность возрастает с повышением температуры, давления, скорости истечения и объемной доли кислорода в воздухе.

2. Смеси газообразного кислорода с горючими газами взрывоопасны.

3. Смазочные вещества и жировые загрязнения поверхностей, контактирующих с кислородом, являются причиной загорания или, при определенной толщине слоя, причиной детонационного взрыва.

4. Скорости горения материалов в кислороде в десятки раз выше, чем на воздухе. Особую опасность представляет загорание одежды персонала, находящегося в атмосфере с повышенным содержанием кислорода. Скорость горения большинства тканей такова, что пострадавший не успевает сорвать с себя горящую одежду.

5. Конструкционные и уплотнительные неметаллические материалы (фибра, капрон, поликарбонат, резина на основе натурального каучука и др.) могут легко воспламеняться в кислороде высокого давления при появлении источников зажигания (искра, трение, ударная волна и т.п.). Загорание неметаллического материала может привести к поджиганию контактирующего с ним металла.

6. Из металлов интенсивно горит в среде кислорода титан, алюминий и его сплавы, углеродистые и нержавеющие стали. Медь и сплавы на ее основе не горят в кислороде, но при воздействии источников большой энергии (например, при горении неметаллического материала) возможно расплавление медных и латунных деталей.

7. Кислород тяжелее воздуха. При утечке газообразного кислорода из-за негерметичности соединений оборудования и трубопроводов он может накапливаться в низких местах, траншеях и т.п.

8. Энергия, необходимая для поджигания материалов в среде кислорода, во

много раз меньше энергии, требуемой для поджигания в среде воздуха в тех же условиях. Инициаторами возгорания многих материалов в среде кислорода могут стать: курение, разряд электричества, разряд статического электричества, нагрев механических частиц при трении и т.п.

	Приложение 2 (рекомендуемое)
--	---------------------------------

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ НАПОЛНЕНИЯ БАЛЛОНОВ

***На бумажном носителе

	Приложение 3 (обязательное)
--	--------------------------------

**НАКЛАДНАЯ № ____ «__» _____ г.
на сдачу баллонов под наполнение кислородом и отпуск наполненных баллонов**

Предприятие-потребитель

—
Предприятие-наполнитель

—
Договор № ____ от _____ 19__ г.

Номер контейнера	Номер баллона	Срок очередного освидетельствования	Примечание

Предприятие-потребитель гарантирует:

1. Остаточное давление кислорода в баллонах не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).
2. Сданные для наполнения кислородом баллоны для других газов и целей не использовались.
3. Ремонт баллонов и вентиляей, замена уплотнений силами предприятия (организации) не производились.

Предприятие-наполнитель гарантирует:

1. Качество продукции.
2. Исправность наполненных баллонов.

Ответственные от предприятия-наполнителя	_____	_____	_____
	(должность)	(подпись)	(И.О.Фамилия)
		М.П.	

Приемку баллонов произвел	_____		_____
	(подпись)		(И.О.Фамилия)

Баллоны с кислородом получил	_____		_____
	(подпись)		(И.О.Фамилия)

			)
--	--	--	---

	Приложение 4 (обязательное)
--	--------------------------------

**ЖУРНАЛ
наполнения газообразного кислорода в баллоны**

Цех (участок) _____

Дата наполнения	Номер баллона	Дата освидетельствования	Давление наполнения	Подпись

Примечание. Журнал ведется наполнителями кислородных баллонов или приемщиками наполненных баллонов.

	Приложение 5 (рекомендуемое)
--	---------------------------------

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ТАРА ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ НАПОЛНЕНИЯ БАЛЛОНОВ
КИСЛОРОДОМ И ИХ ОТГРУЗКИ**

1. Контейнер на 8 баллонов (рис. 3).

Предназначен для затаривания, крепления 8 баллонов вместимостью 40 литров, последующего их перемещения и погрузки при помощи механизмов.

Контейнер состоит из поддона (1), на котором установлена П-образная стойка (7). Сверху на стойке крепится скоба (8), при помощи которой контейнер захватывается стержневым захватом электропогрузчика или подвешивается на крюк грузоподъемных механизмов.

Баллоны в контейнере опираются на подпятники (2) и крепятся к стойкам при помощи хомутов и цепочек (3).

Баллоны в контейнере наполняются на рампах, хранятся в складах и перевозятся автомобильным транспортом.

2. Блок баллонов (рис. 4).

Представляет из себя укрепленную единичную емкость (по сравнению с единичными баллонами), состоящую из 8 баллонов вместимостью по 40 литров, объединенных общим коллектором (6), снабженным одним или двумя вентилями (4) для наполнения и разрядки блока баллонов.

Баллоны жестко крепятся в металлической конструкции (за основу берется конструкция контейнера), имеющей грузозахватную скобу для перемещения и погрузки блока.

3. Автореципиенты.

Автореципиенты предназначены для хранения, транспортировки газообразного кислорода и выдачи его потребителю через редуктор при давлении от 0,3 до 1,6 МПа (от 3 до 16 кг/см²) или без редуцирования. В зависимости от вместимости и давления автореципиенты подразделяются по типам:

420 м³, 540 м³, 560 м³ - заполняемые до давления 15,3 МПа (150 кг/см²);

РП-700\20, РП-800\20, РП-720\20 - заполняемые до давления 20,4 МПа (200 кг/см²).

Автореципиенты представляют собой агрегат баллонный, смонтированный на полуприцепе типа ОДАЗ-886 или ОДАЗ-39357, защищенный фургоном от атмосферных осадков и солнечных лучей.

Агрегат баллонный представляет собой совокупность газовых баллонов высокого давления вместимостью 200, 400 или 500 литров давлением 15,3 или 20,4 (150 кг/см² или 200 кг/см²), объединенных общим коллектором, в количествах, обеспечивающих заданную вместимость автореципиента.

В автореципиентах применяются двухгорловые баллоны в соответствии с требованиями технического нормативного правового акта в области технического нормирования и стандартизации для обеспечения возможности их осушки от влаги. Штуцер заправки и выдачи газа - объединенный.

Автореципиенты снабжены редукторами типа ДКР-500 и ДКР-250 для выдачи газа потребителю давлением от 0,3 до 1,6 МПа (от 3 кг/см² до 16 кг/см²) пропускной способностью от 100 до 500 м³/ч, а также оснащены манометром и предохранительным клапаном, установленными в шкафу КИП.

Автореципиент после заполнения газом транспортируется автотягачом, устанавливается около цеха-потребителя. Через редуктор (или помимо редуктора) производится раздача кислорода по трубопроводам к месту потребления.

4. Траверса для подъема контейнеров (рис. 5).

Предназначена для одновременного поднятия и перемещения 3 контейнеров с баллонами.

Состоит из балки (1), на которой подвешены 3 крюка (5). Сверху балки при помощи навесных колец (2) образованы растяжки, замыкающиеся на центральное кольцо. При помощи центрального кольца траверса навешивается на крюк грузоподъемного механизма.

Применение траверсы позволяет укрупнять грузоподъемные операции при перемещении и погрузке контейнеров.

5. Стержневой захват на электропогрузчик для транспортировки контейнеров (рис. 6).

Представляет из себя Г-образную конструкцию, которая при установке на электропогрузчик образует консоль с захватом.

Устанавливается на подвижную грузовую раму электропогрузчика и служит для подъема и транспортирования одного контейнера на 8 баллонов.

6. Приспособление для подсоединения 40-литровых баллонов раме типа «Зажим» (рис. 7).

Применяется на специализированных кислородных наполнительных станциях в целях сокращения времени на подсоединение кислородных 40-литровых баллонов к раме вместо накидных гаек.

Представляет из себя корпус, внутри которого находится подвижный уплотнительный механизм, прижимаемый к штуцеру вентиля баллона пружинами и через манжет - дополнительно давлением наполняемого газа.

Корпус в виде скобы охватывает вентиль баллона и закрепляется на нем при помощи защелки.

7. Тележка (рис. 8).

Предназначена для транспортирования в пределах наполнительной станции одного 40-литрового баллона.

Состоит из рамы (1) на колесах (3, 4) с ложементом (2), пятой (6) и предохранительным кольцом (7) для предотвращения падения баллона, рукояткой (5). Грузоподъемность 100 кг.

Рис. 3-8

***На бумажном носителе

	Приложение 6 (рекомендуемое)
--	---------------------------------

ВЫБОР ПРОКЛАДОЧНЫХ И УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рекомендации по выбору уплотнительных материалов в узлах соединения арматуры даны в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.052-81 с учетом безопасности применения.

Материал	Давление не более МПа	Толщина (диаметр) уплотнительного элемента, не более δ (d), мм	Тип уплотнения
1	2	3	4
1. Резина № 52-775	20,0	2,0	На бумажном

			носители
2. Фторопласт-4			
3. Паронит КП-2			
4. Ф4К20			
5. АФГ-80ВС			
6. АФГМ			
7. Медь			
8. Фторопласт-3			
1. Сальниковая набивка АФТ	20,0	7,0	На бумажном носителе
2. Шнуровой прографиченный асбест			
3. Резина № 52-775	15,0		
4. Фторопласт-4			
5. Ф4К20			
6. АФГ-80ВС			
7. АФГМ			
1. Фторопласт-3	20,0	10,0	На бумажном носителе
2. Фторопласт-4			
3. АФГМ			
4. АФГ-80ВС			
5. Ф4К20			
6. ФКН-7			
7. ФКН-14			
8. ФК-1			
1. АФГМ	15,0	2,0	Уплотнитель зажима
2. ЛФГ-80ВС			
3. Ф4К20			
4. Резина № 52-775			
5. Фторопласт-4			

Примечание. Не допускается применение прокладок и уплотнений из фибры, капрона, поликарбоната, резины на основе натуральных каучуков и других горючих в кислороде материалов.

	Приложение 7 (справочное)
--	------------------------------

ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПО НАПОЛНЕНИЮ ГАЗООБРАЗНОГО КИСЛОРОДА

1. Цеха наполнения и хранения баллонов

Размещаются на специализированных кислородных заводах и крупных газонаполнительных станциях.

Состоят из отделений наполнения кислородом баллонов, хранения баллонов, ремонта и испытания баллонов, окраски баллонов.

Оснащены они оборудованием для механизации перевозки и погрузки баллонов (контейнеры, электропогрузчики, электрокары, электротельферы, кран-балки, мостовые краны), для ремонта, гидроиспытания и покраски баллонов.

Технологическими схемами в наполнительных отделениях предусматривается накопление баллонов в контейнерах, блоков баллонов и автореципиентов, кислород под наполнение подается по межцеховым трубопроводам из цеха компрессии или непосредственно из воздухоразделительных установок.

2. Газонаполнительные станции

Газообразный кислород, получаемый на воздухоразделительных установках, непосредственно после них или после компрессии направляется по трубопроводам

потребителей и частично в газонаполнительное отделение станции.

На газонаполнительных станциях имеются склады для хранения баллонов.

Склады оснащены средствами механизации по перевозке и погрузке баллонов.

Техническое освидетельствование, ремонт и покраска баллонов производятся на специализированных предприятиях по договору.

Наполнение кислорода производится в баллоны, размещенные в контейнерах, в блоки баллонов, автореципиенты.

3. Газонаполнительные отделения со складом баллонов

Предназначены для наполнения баллонов кислородом поштучно (вроссыпь), хранения баллонов на складе и обеспечения собственных нужд предприятия.

Кислород доставляется в жидком виде и газифицируется стационарными газификационными установками (СГУ) или доставляется и газифицируется автомобильными газификационными установками (АГУ).

Помещение баллонов в наполнительном отделении и складе баллонов производится на специальных тележках.

4. Отдельно стоящие ramпы

Располагаются непосредственно около цехов-потребителей под навесом или в металлических шкафах. Заполнение баллонов производится поштучно (вроссыпь) от автомобильных газификационных установок (АГУ).