ООО «ВАГНЕР РУ»

Общество с ограниченной ответственностью

«ВАГНЕР РУ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ **СТО** 001.13051967-2014

СОГЛАСОВАНО
Начальник СПбФ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
_____ В.А. Андреев
«14» 01 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ВАГНЕР РУ»
_____ В.В. Афанасьев
«09» 01 2014 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

по применению, проектированию, монтажу и обслуживанию автоматических систем предотвращения пожаров OxyReduct® производства WAGNER Group GmbH (Германия)

Общие технические требования

Москва 2014

gost.e-ecolog.ru

1. ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», СТО 02069024.001–2007 «Стандарт организации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения»

Сведения о стандарте:

1. РАЗРАБОТАН
   - ООО «ВАГНЕР РУ»;
   - СПбФ ФГБУ ВНИИПО.

2. ИСПОЛНИТЕЛИ:
   - Савенков П.Г., Галочкин Н.Е.

3. ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ
   - Генеральным директором ООО «ВАГНЕР РУ»

4. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
   - Приказом генерального директора ООО «ВАГНЕР РУ» от 10.01.2014 г, № 03\2014

5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту организации, текст изменений и поправок, а также уведомление в случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации будут опубликованы на официальном сайте разработчика в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации, а также за ее пределами без разрешения ООО «ВАГНЕР РУ».

ООО «ВАГНЕР РУ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

по применению, проектированию, монтажу и обслуживанию автоматических систем предотвращения пожаров OxyReduct®

производства WAGNER Group GmbH (Германия)

Общие технические требования

Дата введения 03.02.2014 г.

2. ВВЕДЕНИЕ

2.1. Настоящий стандарт организации (далее - СТО) разработан в соответствии с гл. 13 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1], статьями 11, 12 и 17 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», является нормативным документом по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения стандартов и устанавливает нормы и правила проектирования автоматических систем предотвращения пожаров.

2.2. Настоящий стандарт организации разработан на основании:

- технической документации производителя - WAGNER Group GmbH и его российского представительства – ООО «ВАГНЕР РУ» [24];
- стандарта VdS 3527 [2];
- результатов проведенных ООО «ВАГНЕР РУ» и ФГБУ ВНИИПО МЧС России экспериментальных исследований и натурных огневых испытаний по определению границы воспламенения различных горючих материалов и смесей материалов и применению автоматических систем предотвращения пожаров OxyReduct® (далее «система OxyReduct®») для противопожарной защиты объектов;
- Рекомендаций к применению газового огнетушащего вещества «OxyReduct» для противопожарной защиты объектов, М., 2005 г., утвержденных УГПН МЧС России [3].

2.3. Настоящий СТО вводится взамен [3] в связи с вступлением в силу № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1] и новых нормативных документов в области пожарной безопасности.

2.4. Настоящий СТО предназначен для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, монтажом, обслуживанием и эксплуатацией автоматических систем предотвращения пожаров OxyReduct®.

2.5. Система OxyReduct® представляет собой комплекс оборудования (установок), предназначенного для выработки и контролируемой подачи в защищаемое помещение (замкнутый объем) газовой смеси с высоким содержанием азота, что приводит к понижению концентрации кислорода ниже границы воспламенения горючих материалов, находящихся в данном помещении (замкнутом объеме).

2.6. При этом исключается горение и распространение внесенных снаружи очагов возгорания (например, скрытых очагов тлеющего пожара) или они ликвидируются в атмосфере с пониженным содержанием кислорода.

2.7. Основным компонентом газовой смеси, вырабатываемой и подаваемой установками системы OxyReduct®, является газообразный азот, получаемый из атмосферного воздуха.

2.8. Приборы и оборудование автоматической системы OxyReduct® обеспечивают непрерывный контроль содержания кислорода в защищаемом помещении (замкнутом объеме), управление компонентами системы OxyReduct®, а также средствами аварийной индикации и сигнализации.

2.9. Учитывая определенную негерметичность защищаемого помещения (объема) и связанную с этим утечку наружу газовой смеси, подаваемой установками системы OxyReduct®, для поддержания требуемого пониженного уровня концентрации кислорода производится контролируемая периодическая подача необходимого количества газовой смеси.

2.10. Применение системы OxyReduct® исключает ущерб, который может быть причинен в процессе ложного срабатывания или тушения пожара водяными, аэрозольными, порошковыми и другими установками пожаротушения.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Система OxyReduct® предназначена для предотвращения возможности возникновения и распространения пожаров классов А и В по ГОСТ 27331 [4] и электрооборудования (электроустановок под напряжением).

3.2. Систему OxyReduct® допускается применять во всех случаях, в которых разрешено применение традиционных систем газового пожаротушения (с учетом указанных в этом документе ограничений).

3.3. Учитывая преимущества системы OxyReduct® перед традиционными системами газового пожаротушения (предотвращение, а не тушение) **их рекомендуется** применять для противопожарной защиты:

- помещений, представляющих историческую или культурную ценность (музеи, архивы, кладовые ценностей, картинные галереи, библиотеки и т.п.);
- помещений с телекоммуникационной, электронной, радио и электротехнической аппаратурой;
- производственных помещений с автоматизированным оборудованием;
- автоматизированных складских комплексов (в том числе низкотемпературного хранения) и иных помещений ограниченного объема подобного типа без постоянного пребывания людей.

3.4. Учитывая особенности системы OxyReduct®, **допускается** применять её для защиты помещений, в которых находятся волокнистые, сыпучие, пористые и другие горючие материалы, склонные к самовозгоранию и (или) тлению внутри слоя (объёма) вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.) в том случае, если:

- их хранение осуществляется в таре и\или упаковке с известной границей воспламенения и
- максимальный объем одной единицы хранения существенно меньше общего объема помещения (объем тары\упаковки максимального размера составляет не более 0,001 объема помещения).

3.5. **Запрещается применять** систему OxyReduct® для предотвращения пожаров в помещениях взрывоопасных и пожаровзрывоопасных категорий (категории А и Б по СП 12.13130.2009 [5].

3.6. **Запрещается применять** систему OxyReduct® для предотвращения пожаров на объектах, где осуществляется хранение:

- химических веществ и смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;
- гидридов металлов и пирофорных веществ;
- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.);
- горючих газов.

3.7. Применение системы OxyReduct® исключает необходимость оснащения защищенных системой OxyReduct® помещений автоматическими установками пожаротушения по СП 5.13130.2009 [7] (Приложение А) и внутренним противопожарным водопроводом по СП 10.13130.2009 [25].

3.8. Применение системы OxyReduct® не исключает необходимость оснащения защищенных системой OxyReduct® помещений автоматическими установками пожарной сигнализации по [7]. При этом рекомендуется применять аспирационные пожарные извещатели.

3.9. В остальном требования настоящего СТО являются дополнением к действующим нормам и правилам.

4. СОСТАВ СИСТЕМЫ

Система OxyReduct® включает в себя:

- системы подготовки сжатого воздуха;
- генератора газовой смеси, с содержанием азота не менее 90 %;
- прибор управления OxyControl®;
- комплект измерительной аппаратуры для контроля концентрации кислорода в защищаемом помещении (объеме);
- средства индикации и аварийного свето-звукового оповещения.

4.1 ПОДГОТОВКА СЖАТОГО ВОЗДУХА

4.1.1. В качестве оборудования для производства сжатого воздуха рекомендуется применять электрические винтовые компрессоры.

4.1.2. Компрессоры должны круглосуточно находиться в рабочем состоянии и при необходимости осуществлять подачу сжатого воздуха.

4.1.3. Для забора воздуха, необходимого для сжатия допускается использовать технологические отверстия в техническом помещении или вентиляционные каналы.

4.1.4. Фильтры, расположенные в зоне забора воздуха, должны гарантировать длительный срок службы компрессорного оборудования.

4.1.5. Компрессоры должны быть оборудованы датчиками, отвечающими за безопасность оборудования (температура, давление и т.д.). Датчики должны осуществлять постоянный контроль и в случаи превышения пороговых значений фиксировать неисправность.

4.1.6. В процессе сжатия воздуха (рис. 1) должно обеспечивать отделение остатков масла и влаги. Масло должно фильтроваться, охлаждается перед возвратом в цикл компрессии.

4.1.7. Рекомендуется применять осушители с точкой росы + 3°С, т.к. они обеспечивают отделение влаги от теплого воздуха и удаление его в виде конденсата. Полученный конденсат содержит мельчайшие частицы масла, которые должны проходить очистку с помощью сепаратора. Цикл очистки должен обеспечивать удаление жидкости в систему канализации или специальную емкость. Отфильтрованное масло необходимо утилизировать согласно санитарным нормам.

4.1.8. Допускается использование существующей на объекте системы подготовки сжатого воздуха.

Примечание – использование существующей системы сжатого воздуха возможно только в тех случаях, если она удовлетворяет предъявляемым требованиям характерных для системы OxyReduct®:

- давление (бар);
- производительность (м3/ч);
- степень очистки.

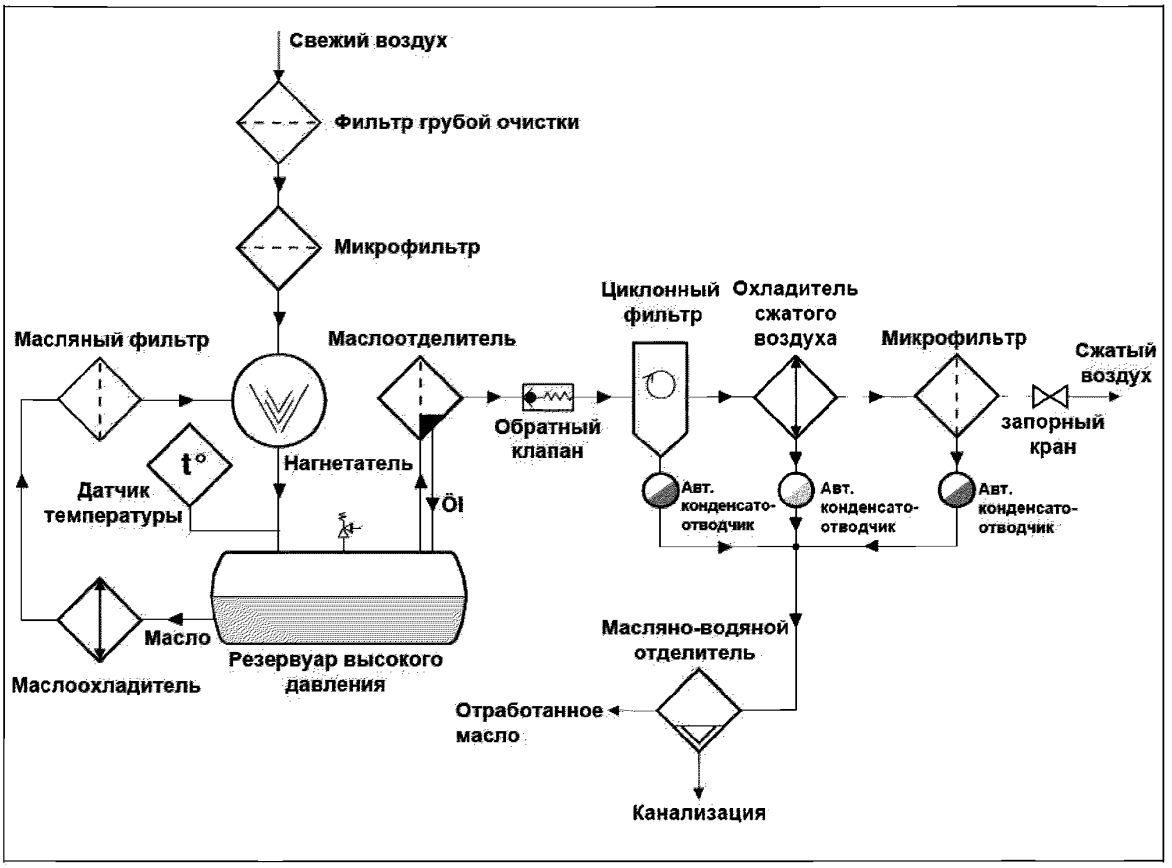


Рис. 1: Схема подготовки и подачи сжатого воздуха (пример)

4.2 ГЕНЕРАТОРЫ ГАЗОВОЙ СМЕСИ

4.2.1 Газовая смесь

4.2.1.1 Установка системы OxyReduct® вырабатывает газовую смесь из атмосферного воздуха мембранным или адсорбционным способом разделения газов. При таких способах разделения не происходят химические превращения и не применяются дополнительные материалы и реактивы. Состав газовой смеси указан в табл. 1.

Таблица 1. Состав газовой смеси

Наименование показателя	Значение показателя
Объемная доля азота, не менее	90 %
Объемная доля кислорода, не более	10 %
Содержание водяного пара	Соответствует точке росы 3 °С
Содержание масла, не более	3 мг/м^3

4.2.2 Классификация генераторов газовой смеси

4.2.2.1 Генераторы газовой смеси системы OxyReduct® различаются по технологии разделения газов:

- мембранная технология;
- адсорбционная технология::
    - PSA (Pressure Swing Adsorption - Адсорбция при переменном давлении);
    - VPSA (Vacuum Pressure Swing Adsorption - Адсорбция при переменном давлении/вакуума).

4.2.3 Мембранная технология разделения газов.

4.2.3.1 Основой мембранной технологии разделения газов является мембрана, с помощью которой происходит разделение газов. Газоразделительная мембрана представляет собой пористое полимерное волокно с нанесенным на его внешнюю поверхность газоразделительным слоем. Пористое волокно имеет сложную асимметричную структуру, плотность полимера возрастает по мере приближения к внешней поверхности волокна.

4.2.3.2 Принцип работы мембранных систем заключается в разнице скорости проникновения компонентов газовой смеси (азот, кислород) через вещество мембраны. Процесс разделения обусловлен разницей парциальных давлений газов.

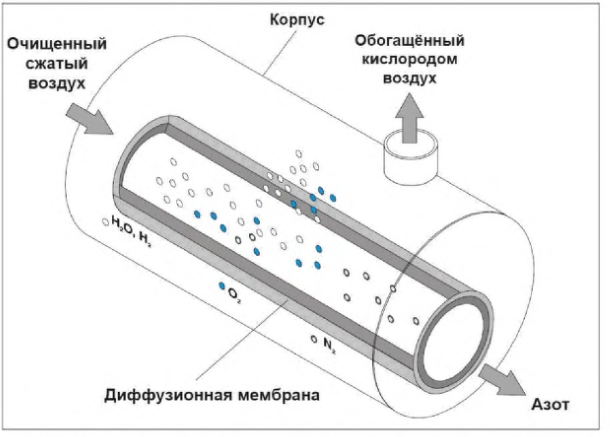


Рис. 2: Схема мембранной технологии разделения газов

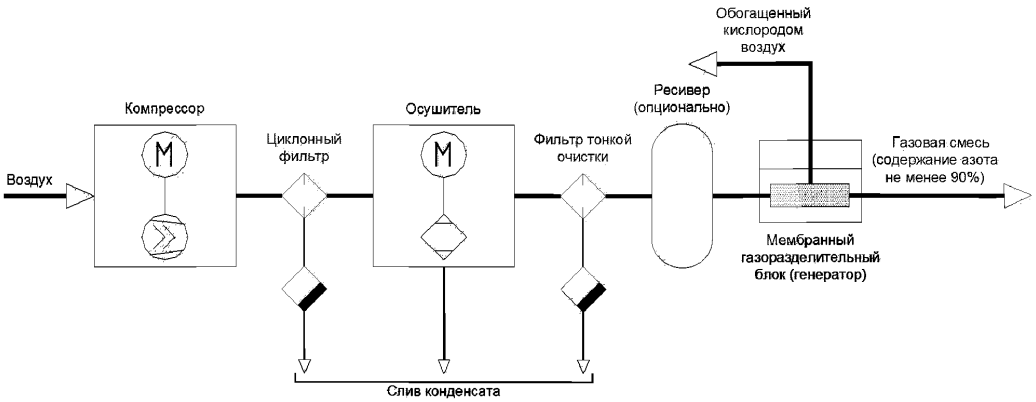


Рис. 3: Схема работы системы OxyReduct® (мембранный способ разделения газов)

4.2.4 Адсорбционная технология разделения газов.

4.2.4.1 В основе процесса адсорбционного разделения газов лежит явление связывания твёрдым веществом, называемым адсорбентом, отдельных компонентов газовой смеси. Это явление обусловлено силами взаимодействия молекул газа и адсорбента.

4.2.4.2 Процесс работы устроен таким образом, что легко адсорбируемые компоненты смеси газа задерживаются адсорбентом, тогда как слабо адсорбируемые и неадсорбируемые компоненты проходят через установку. На сегодняшний день применяется три метода циклического процесса адсорбционного разделения: напорные (Pressure Swing Adsorption (PSA), вакуумные - Vacuum Swing Adsorption (VSA) и смешанные Vacuum Pressure Swing Adsorption (VPSA). Для напорных (PSA) схем извлечение газовой азотной смеси происходит при давлении выше атмосферного, а стадия регенерации адсорбента протекает при атмосферном давлении. В вакуумных схемах (VSA) газовую азотную смесь получают при атмосферном давлении, регенерация проводится при отрицательном давлении. Работа смешанных схем (VPSA) сочетает изменение давления от положительного до отрицательного.

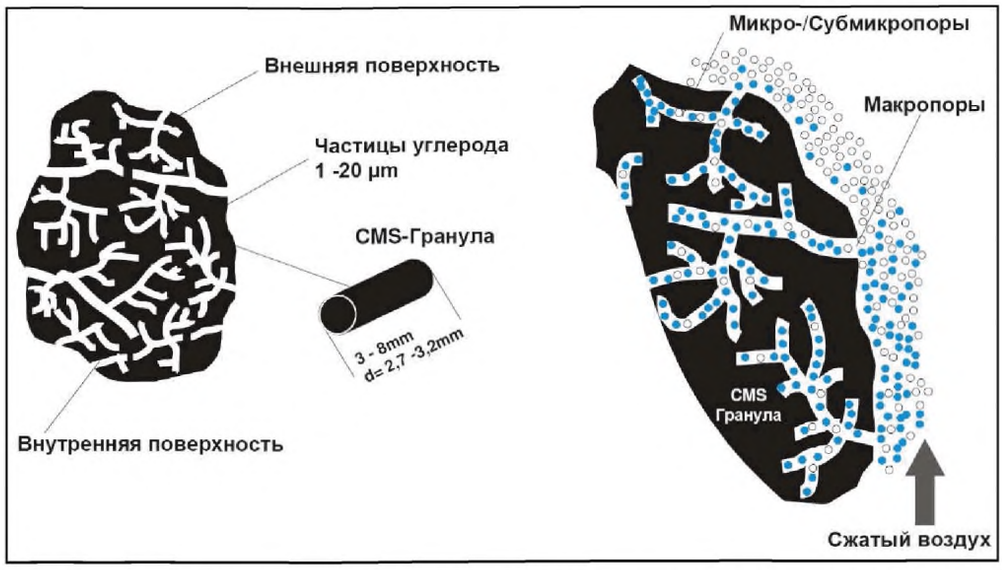


Рис. 4: Адсорбционная технология разделения газов

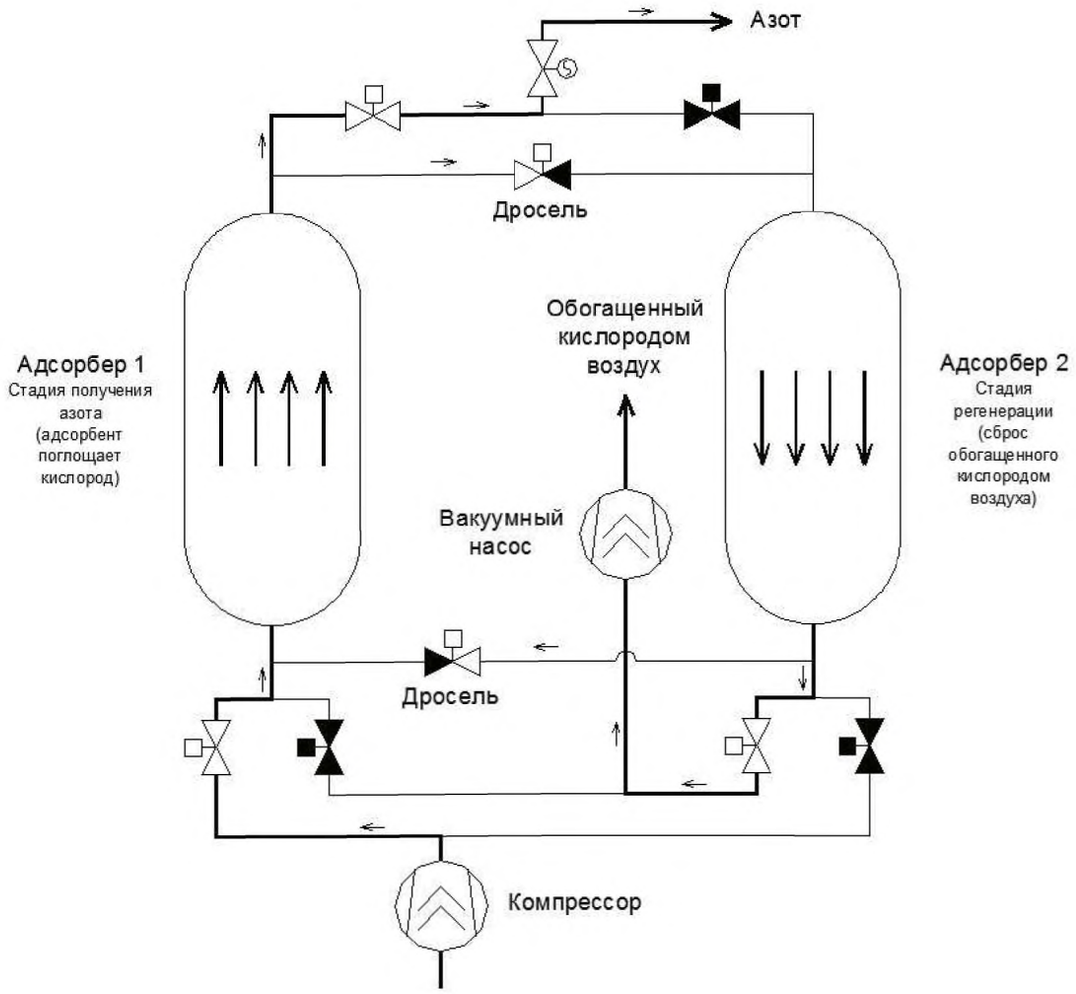


Рис. 5: Схема работы системы OxyReduct® (адсорбционный способ разделения газов)

4.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

4.3.1. В зависимости от специфических требований и назначения защищаемых помещений различают следующие режимы работы системы OxyReduct®:

- постоянное поддержание пониженной концентрации кислорода;
- периодическое понижение концентрации кислорода;
- быстрое понижение концентрации кислорода и дальнейшее ее поддержание;
- двухэтапное быстрое понижение концентрации кислорода и дальнейшее ее поддержание.

4.3.2. Понижение концентрации кислорода вызывает замедление химических и физических процессов возгорания. Понижение кислорода до предельных значений границ воспламенения (см. таблицу 2) означает, что возгорание и самостоятельное горение веществ и материалов при данной концентрации кислорода не возможно.

4.3.3. Режим работы системы OxyReduct® выбирается в зависимости от эксплуатационных особенностей защищаемого объекта из ниже перечисленных вариантов:

4.3.4. Постоянное поддержание пониженной концентрации кислорода

4.3.4.1 В защищаемом помещении (объеме) круглосуточно поддерживается заданная концентрация (см. таблицу 2).

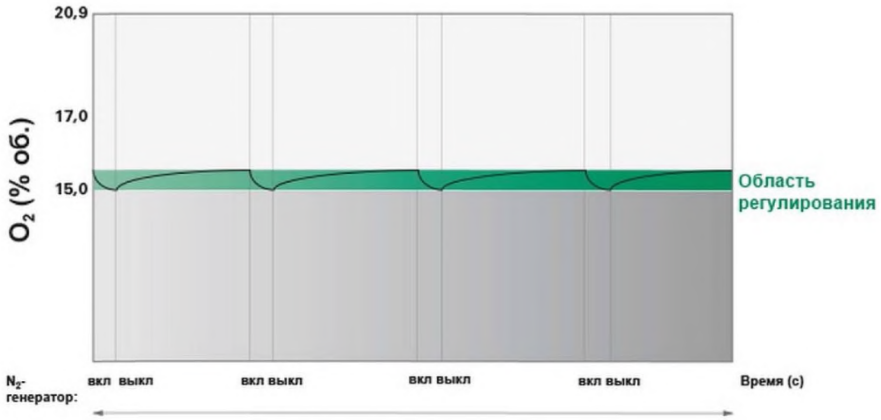


Рис. 6: Постоянное поддержание пониженной концентрации кислорода

4.3.5. Периодическое понижение концентрации кислорода

4.3.5.1В дневное (рабочее) время в защищаемом помещении (объеме) поддерживается концентрация кислорода на уровне 17%, что обеспечивает свободный доступ персонала. В ночное время или на время отсутствия производства работ и обслуживающего персонала концентрация кислорода понижается до уровня 15% или до уровня наименьшей из границ воспламенения находящихся в помещении материалов (см. таблицу 2).

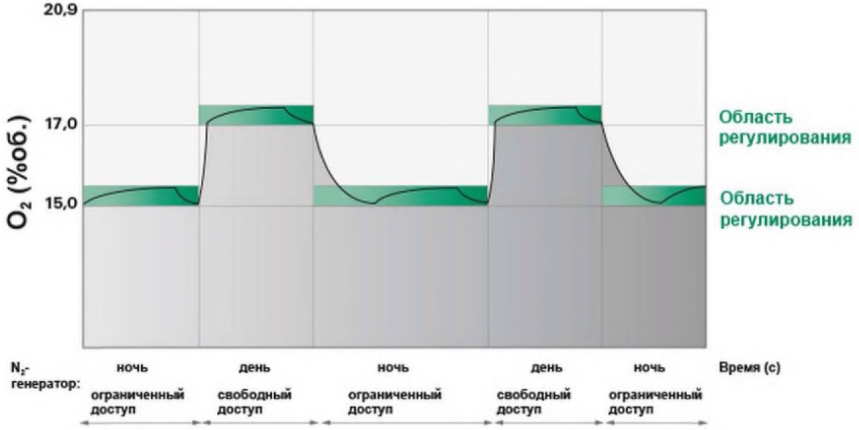


Рис. 7: Периодическое понижение концентрации кислорода

4.3.6. Быстрое понижение концентрации кислорода

4.3.6.1 В защищаемом помещении (объеме) круглосуточно поддерживается концентрация кислорода на уровне 17%. В случае необходимости, посредством дополнительно установленной автоматической установки азотного пожаротушения, происходит быстрое понижение концентрации кислорода до уровня 13,8% и поддерживается на этом уровне требуемое количество времени.

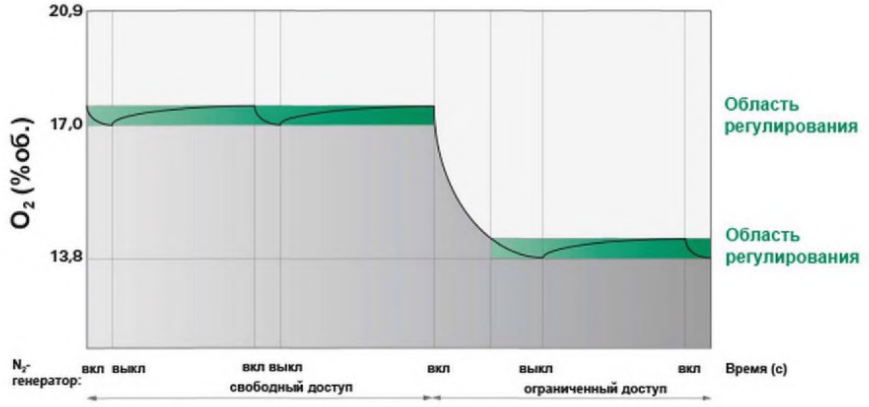


Рис. 8: Быстрое понижение концентрации кислорода

4.3.7. Двухэтапное быстрое понижение концентрации кислорода

4.3.7.1 Система OxyReduct® находится в состоянии готовности, но газовую смесь не производит, помещение эксплуатируется в обычном режиме. В случае обнаружения продуктов горения еще на стадии пиролиза при использовании системы OxyReduct® в сочетании с аспирационной системой раннего обнаружения возгорания (сигнал «Предварительная тревога»), с помощью автоматической установки азотного пожаротушения быстро понижается уровень концентрации кислорода до уровня 15,0% или указанного в таблице 2. Система OxyReduct® начинает производить и подавать в защищаемое помещение (объем) газовую смесь, чем поддерживает данную концентрацию требуемое количество времени (1 этап). В случае повторного обнаружения продуктов горения (сигнал «Пожарная тревога») с помощью автоматической установки азотного пожаротушения быстро понижается уровень концентрации кислорода до уровня 13,8% или указанного в таблице 2 и поддерживается системой OxyReduct® на этом уровне требуемое количество времени (2 этап).

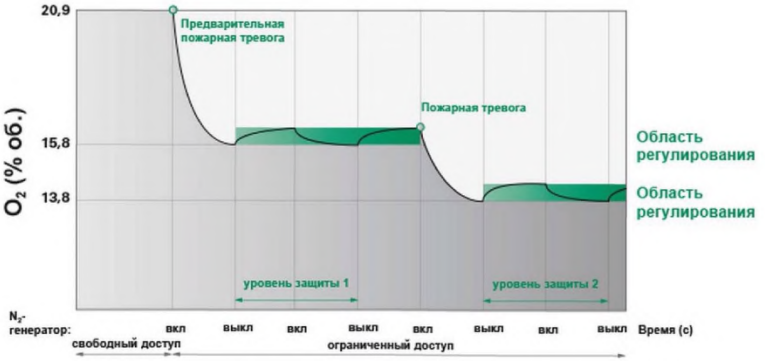


Рис. 9: Двухэтапное быстрое понижение концентрации кислорода

4.4 ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ

4.4.1. Для осуществления контроля и управления в системах OxyReduct® применяется прибор управления OxyControl® производства фирмы WAGNER.

4.4.2. Прибор управления OxyControl® обеспечивает:

а) контроль концентрации кислорода в зонах защиты;

б) контроль объема и качества производимой системой газовой смеси;

в) формирование команды на автоматический пуск установок системы OxyReduct® в зависимости от показаний приборов контроля концентрации кислорода OXY•SENS®;

г) возможность отключения / включения установок системы OxyReduct® в ручном режиме;

д) автоматический контроль на обрыв и короткое замыкание:

- измерительной аппаратуры;
- тревожно предупредительной сигнализации;
- информационных табло с информацией о уровне содержания кислорода;

е) автоматическое включение тревожно предупредительной сигнализации;

ж) формирование команды на управление технологическим оборудованием и инженерными системами объекта (при необходимости);

з) формирование команды на включение / отключение вентиляции (при необходимости);

и) формирование команды на включение системы оповещения (при необходимости);

к) возможность удаленной диагностики (при необходимости).

4.5 ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

4.5.1. При использовании системы OxyReduct® необходимо обеспечить непрерывный контроль уровня концентрации кислорода в защищаемом помещении (объеме).

4.5.2. Контроль осуществляется приборами контроля концентрации OXY·SENS®, работающими по принципу аспирационной системы. Такая система включает в себя сенсорные модули, перфорированные трубопроводы, которые размещаются в защищаемом помещении (объеме). Схема размещения точек отбора проб воздуха должна обеспечивать контроль за содержанием кислорода во всех точках защищаемого помещения (объема). Разводку трубопроводов и расчет диаметров точек отбора проб воздуха необходимо выполнять в соответствии с технической документацией WAGNER [24].

4.5.3. Допускается использовать точечные приборы контроля концентрации кислорода OXY·SENS® в помещениях объемом до 100 м^3.

4.5.4. Сенсорные модули должны производить измерения концентрации кислорода и передавать данные в прибор управления OxyControl®.

4.5.5. Погрешность измерений сенсорных модулей должна составлять не более ± 0,2%. Поверка сенсорных модулей должна проводиться в соответствии с технической документацией производителя, но реже одного раза в год. Калибровку сенсорных модулей следует производить с применением поверочной газовой азотной смеси или другой смеси в соответствии с требованиями технической документации производителя сенсорных модулей.

4.5.6. Точечные приборы OXY•SENS® могут размещаться только внутри защищаемого помещении.

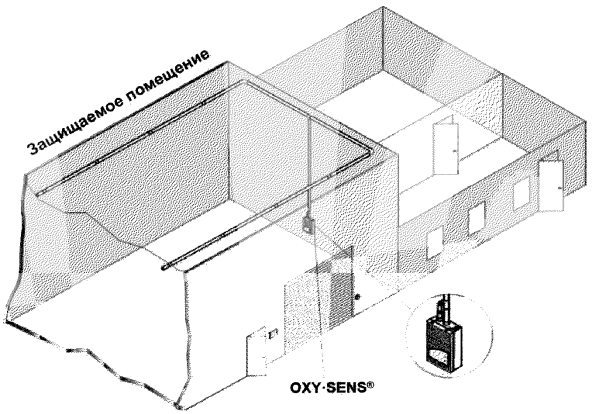


Рис. 10: Размещение прибора OXY•SENS® в защищаемом помещении

4.5.7. Аспирационные приборы OXY•SENS® могут размещаться как в защищаемом помещении, так и за его пределами.

4.5.8. В случае размещения аспирационных блоков приборов OXY•SENS® за пределами защищаемого помещения рекомендуется производить возврат проб воздуха внутрь защищаемого помещения.

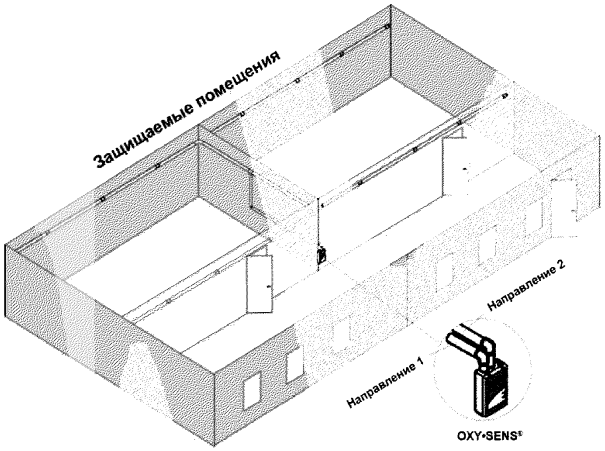


Рис. 11: Размещение прибора OXY•SENS® за пределами защищаемого помещения (два направления)

4.6 ТРЕВОЖНО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

4.5.9. Помещения, защищаемые системой OxyReduct® должны оборудоваться тревожно-предупредительной сигнализацией.

4.5.10. При снижении концентрации кислорода до уровня менее 17% (об) должно включаться световое табло с надписью «Пониженное содержание кислорода».

4.5.11. При снижении концентрации кислорода до уровня менее 13% (об) должно включаться световое табло с надписью «Газ - уходи!» и звуковая сигнализация. Одновременно при входе в защищаемое помещение должно включаться световое табло с надписью «Газ - не входить!».

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

5.1 Общие требования

5.1.1. Проектирование установок следует производить с учетом обеспечения возможности выполнения требований безопасности при проведении работ по монтажу, наладке, приемке и эксплуатации установки, которые изложены в действующей нормативно-технической документации (НТД) для данного вида установок.

5.1.2. Проектирование системы предотвращения пожаров OxyReduct® осуществляется компанией ООО «ВАГНЕР РУ» или организациями, прошедшими соответствующее обучение в компании ООО «ВАГНЕР РУ» и получившими статус официального партнера по проектированию.

5.1.3. Выполненная партнером компании ООО «ВАГНЕР РУ» проектная документация подлежит в обязательном порядке согласованию с ООО «ВАГНЕР РУ».

5.1.4. Любые изменения в документации возможны только по согласованию с ООО «ВАГНЕР РУ».

5.2 Выбор оборудования

5.2.1. Основанием для выбора оборудования является расчет производительности системы - количество вырабатываемой газовой смеси ($м^3$/ч). Расчет выполняется фирмой-производителем ООО «ВАГНЕР РУ» и подтверждается официальным документом заверенным печатью и подписью ответственного лица.

5.2.2. В вышеуказанном документе указывается:

- производительности системы ($м^3$/ч – газовой смеси);
- чистота газовой смеси (об. % N_2);
- максимальное энергопотребление системы (кВт/ч);
- расчетное время работы оборудования (час/сут);
- расчетное время выхода на режим (час)
- требуемая площадь технического помещения ($м^2$).

5.2.3. Основными исходными данными для расчета производительности установки являются:

- количество защищаемых помещений (направлений);
- объем каждого помещения ($м^3$);
- герметичность каждого помещения (по ГОСТ 31167-2009);
- расчетная концентрация кислорода в каждом помещении (об. % O_2);

- количество наружных стен;

- защита от ветра (отсутствует, слабая, хорошая).

- количество всех используемых дверей/ворот;

- размер всех используемых дверей/ворот;

- тип всех используемых дверей/ворот (обычная, шлюз, «быстрая верь», ламельные завесы и т.д.);

- режим эксплуатации (режим перемещения людей / грузов):

- количество открываний в час (в среднем и максимально);

- время нахождения в открытом состоянии;

- приток воздуха от системы вентиляции ($м^3$/ч);

- режим работы объекта (часов/сутки, дней/неделю).

5.2.4. Вышеуказанные данные оформляются в форме запроса (Приложение А) и направляются в ООО «ВАГНЕР РУ» по факсу или электронной почте, указанной на официальном сайте компании - gost.e-ecolog.ru

5.2.5. Самостоятельный расчет производительности и выбор оборудования запрещается.

5.3 Расчетные концентрации

5.3.1. Система OxyReduct® должна обеспечивать уровень концентрации кислорода в защищаемом помещении (объеме) не выше нормативной (расчетной) за счет периодической подачи газовой смеси.

5.3.2. Нормативная концентрация кислорода в зависимости от границы воспламенения горючего материала или веществ, находящихся в защищаемом помещении (объеме) указана в таблице 2.

5.3.3. При определении границ воспламенения материалов, представленных в табл. 2, использовался «Метод горелки» согласно [2]. Испытываемый образец подвергается воздействию открытого пламени от ацетилен-кислородной горелки с температурой 1200 °С в течении 3 мин. После прекращения воздействия пламени горелки открытое горение испытуемого образца должно прекратиться в течение не более 60 сек.

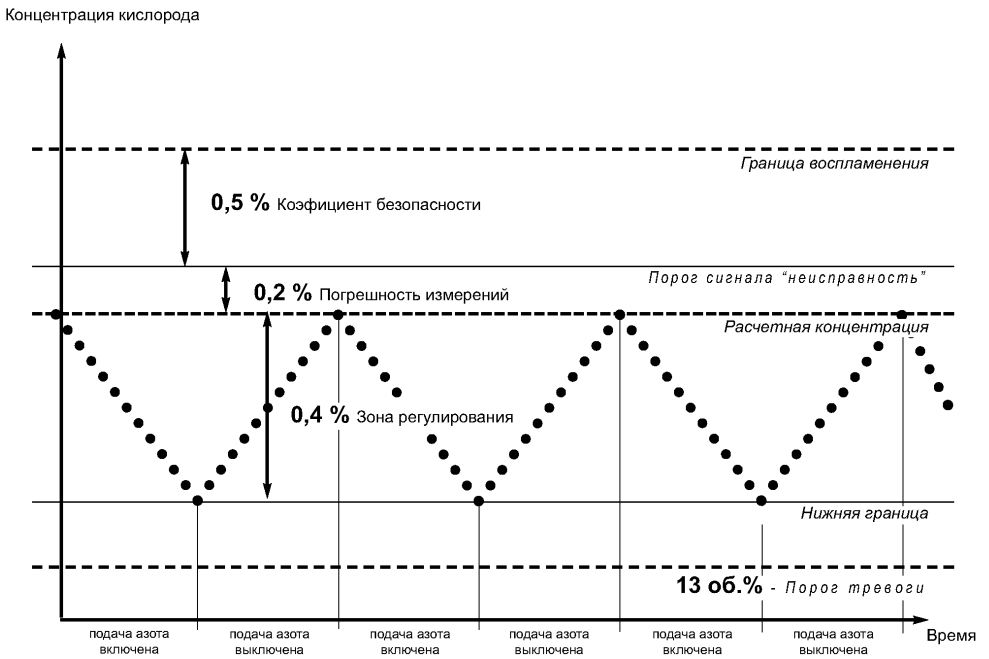


Рис. 12. Схема регулирования и тревожно-предупредительной сигнализации

Таблица 2. Расчетная (нормативная) концентрация O_2

Тип Объекта (пример)	Тип горючего материала \ Смеси материалов	Граница воспламенения, O_2 % (об)	Нормативная (расчетная) концентрация, O_2 % (об)
Центр обработки данных (ЦОД)	Полиметилметакрилат / полипропилен (PMMA/PP)	15,9	15,4
	АБС-пластик	16,0	15,5
	Полипропилен (PP)	16,0	15,5
	Электронные и печатные платы из полиэстера\ПВХ	16,0	15,5
	ПВХ-кабель	16,9	16,4
Склады \ архивы	Пенополиуретан (поролон) Т20	14,0	13,5
	Пенополиуретан (поролон) Т25\Т30	14,5	14,0
	Гофрокартон / картон	15,5	15,0
	Полиэстеровая упаковочная пленка	15,9	15,4
	Паллетная древесина (поддон)	17,0	16,5
	Автомобильные шины	18,0	17,5
	Готовые изделия (одежда) из ткани в коробках на деревянном поддоне в упаковочной пленке	15,5	15,0
	Продукты в картонной упаковке на деревянном поддоне, в пленке из полиэстера	15,5	15,0
	Рулоны упаковочной бумаги	15,9	15,4
	Пластиковый (PP) контейнер	15,9	15,4
	Зерновая смесь в трехслойных бумажных мешках	17,5	17,0
	Табак	13,0	12,5
	Бумага	15,0	14,5
	Хлопок	16,0	15,5
	Лен	16,0	15,5
	Шелк	16,0	15,5
	Вискоза	16,0	15,5
	Натуральная шерсть	16,0	15,5
	Полиамид	16,0	15,5
	Медноаммиачное волокно	16,0	15,5
	65% Полиэстер 35% хлопок	16,0	15,5
	50% Ацетат 50% вискоза	16,0	15,5
	96% Медноаммиачное волокно 4% эластан	16,0	15,5
	60% Натуральная шерсть 37% полиэстер 3% эластан	16,0	15,5
	98% Натуральная шерсть 2% эластан	16,0	15,5
	Компакт-диски и\или магнитная лента в картонной упаковке или картонной коробке	15,5	15,0
	Фото-архивные материалы в бумажной упаковке	16,5	16,0
	Бумажные архивные материалы в полипропиленовых или картонных ящиках	15,5	15,0

Таблица 2. Расчетная (нормативная) концентрация O_2 (Продолжение).

Тип Объекта (пример)	Тип горючего материала \ Смеси материалов	Граница воспламенения, O_2 % (об)	Расчетная (нормативная) концентрация, O_2 % (об)
Склады холодильники (-22 °С)	Однослойный гофрокартон / картон	16,5	16,0
	Двухслойный гофрокартон	17,5	17,0
	Полиэстеровая упаковочная пленка	16,5	16,0
	Деревянный поддон	не воспл.	
	Пластиковые паллеты	17,0	16,5
	Полипропиленовые коробки	17,5	17,0
	Упаковки замороженных продуктов в двухслойном гофрокартоне	17,9	17,4
Горючие жидкости	Метанол	11,0 (39°С)	10,5
	Пропионовый альдегид	11,3 - 11,5	10,8
	Диацетил	12,0	11,5
	Этилформат	12,4 - 12,5	11,9
	Ацетон	12,7 - 12,8 (27°С)	12,2
	Этанол	12,8 (30°С)	12,3
	Бутилгликоль	14,0 (30°С)	13,5
	Бутилацетат	15,5	15,0
	Дизельное топливо	17,5 (88°С)	17,0
	Диацетоновый спирт	15,9 (30°С)	15,4
	Метилэтилкетон	13,0 (3°С)	12,5
	Этанол	13,0	12,5
	Этилацетат	13,0	12,5
	Этилпропионат	13,0 (30°С)	12,5
	Н-гептан	13,0	12,5
	Метоксипропанол	13,0 (26°С)	12,5
	Пиридин	13,0	12,5
	Пропиловый спирт	13,40 - 13,5	12,9
	Метилбутират	13,0	12,5
	Толуол (метилбензол)	13,9 (27°С)	13,4
	Изопропанол	14,0 (30°С)	13,5
	Триацетин с 5% ацеталдегида	14,0	13,5
	Ксилол	14,7 (30°С)	14,2
	Изобутанол	14,8 (30°С)	14,3
	Пропилацетат	14,9	14,4
	Пропилен-гликоль с 5% ацеталдегида	16,0 (30°С)	15,5
	Уксусная кислота 100%	не воспл.	

5.4 Размещение оборудования

5.4.1. Основными конструктивными элементами системы OxyReduct® являются:

- газоразделительные модули;
- компрессоры / вакуумные насосы;
- система фильтров;
- осушители;
- ресиверы (опционально);
- устройства для очистки и удаления конденсата;
- контрольно-измерительное оборудование.

5.4.2. Техническое помещение для размещения системы OxyReduct®

5.4.2.1.Оборудование системы OxyReduct® следует размещать в отдельном техническом помещении.

Примечание – исключение составляют модульные системы серии OxyReduct® Compact, которые следует размещать, как можно ближе к защищаемому помещению или внутри защищаемого помещения, при условии организации подводящих трубопроводов для забора свежего воздуха и дренажных трубопроводов для отведения воздуха с повышенным содержанием кислорода. При этом оборудование не следует располагать в местах, где оно может быть подвергнуто механическому, химическому или иному повреждению.

5.4.2.2.При размещении компрессорных установок следует руководствоваться Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов (ПБ 03-581-03 [9]).

5.4.2.3.Техническое помещение для системы OxyReduct® нельзя располагать по соседству с помещениями категорий А и Б.

5.4.2.4.Техническое помещение OxyReduct®, как правило, следует располагать в подвале, цокольном этаже или на первом этаже зданий.

5.4.2.5.Допускается размещение технического помещения OxyReduct® выше первого этажа, при этом подъемно-транспортные устройства зданий, сооружений должны обеспечивать возможность доставки оборудования к месту установки и проведения эксплуатационных работ.

5.4.2.6.Выход из технического помещения OxyReduct® следует предусматривать:

- непосредственно наружу;

- в лестничную клетку, имеющую выход наружу;

- в вестибюль или в коридор, при условии, что расстояние от выхода до лестничной клетки не превышает 25 м и в этот коридор нет выходов из помещений категорий А и Б.

5.4.2.7.Техническое помещение OxyReduct® должно быть отделено от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

5.4.2.8.Двери и окна в техническом помещении должны открываться наружу.

5.4.2.9.В техническом помещении запрещается хранение горючих жидкостей, а также размещение горючих материалов в пределах 3 м от компрессорного оборудования.

5.4.2.10. Высота технического помещения должна быть не менее 2,5 м.

5.4.2.11. Температура в техническом помещении должна быть от +5 до +35 °С, относительная влажность воздуха не более 60%.

5.4.2.12. Освещенность в техническом помещении должна составлять не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания.

5.4.2.13. Аварийное освещение должно соответствовать требованиям СП 52.13330.2011 [12].

5.4.2.14. Техническое помещение должно быть оборудовано телефонной связью с помещением дежурного персонала, ведущим круглосуточное дежурство.

5.4.2.15. Техническое помещение следует оборудовать системой пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 [7].

5.4.2.16. У входа в техническое помещение должно быть установлено световое табло «Техническое помещение OxyReduct®». Входная дверь должна иметь запорное устройство, исключающее несанкционированный доступ в помещение.

5.4.2.17. Размещение приборов и оборудования в техническом помещении должно обеспечивать возможность их обслуживания.

5.4.3. Подача воздуха

5.4.3.1.Подачу воздуха в техническое помещение рекомендуется осуществлять через приточно-вытяжную вентиляцию, снабженную фильтром предварительной очистки воздуха от механических примесей (пыль, масло и т.п.). В случае отсутствия системы приточно-вытяжной вентиляции допускается осуществлять подачу воздуха с улицы, при условии соблюдения в помещении требуемого для работы системы температурно-влажностного режима и оснащении оборудования системы OxyReduct® дополнительной системой фильтрации на заборе (всасывании) воздуха.

5.4.3.2.Атмосферный воздух в зоне его забора независимо от принятого в проекте способа охлаждения оборудования не должен содержать вредных веществ (например, горючей или агрессивной пыли), воспламеняющихся или

взрывоопасных паров, токсичных газов или промышленных выбросов газообразных продуктов.

5.4.3.3.Для исключения повреждения оборудования следует предусматривать меры по отводу тепла (воздушным или водяным способом), выделяемого компрессорами и насосами при их работе.

5.5. Требования к защищаемым помещениям

5.5.1. В помещениях, защищаемых системой OxyReduct®, должно быть исключено наличие постоянных рабочих мест. Периодическое посещение таких помещений должно производиться в соответствии с указаниями медицинских рекомендаций [13].

5.5.2. Параметр герметичности защищаемых помещений (по ГОСТ 31167-2009 [14]) не должен превышать значений, указанных в табл. 3.

5.5.3. Должны быть приняты меры по ликвидации технологически необоснованных проемов, двери необходимо оборудовать доводчиками, все двери и окна должны иметь уплотнения в притворах, кабельные проходы требуется герметизировать.

Таблица 3. Минимальные значения герметичности

Объем помещения [$м^3$]	1	100	1 000	10 000	50 000	500 000
Значение n_{50} [1/h]	5,0	1,5	1,0	0,1	0,5	0,01

Примечание. Указанные в таблице значения являются справочными – более высокие значения n_{50} (худшая герметичность) снижают экономическую целесообразность применение системы OxyReduct.

5.5.4. Герметичность помещений необходимо измерять методом определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций по ГОСТ 31167-2009 [14].

5.5.5. Системы вентиляции и кондиционирования защищаемых помещений должны быть, по возможности, исключены или выполняться локальными (рециркуляционными).

Примечание. Приток воздуха из системы вентиляции\кондиционирования возможен и может быть учтен при расчете производительности системы. Однако это снижают экономическую целесообразность применение системы OxyReduct.

5.5.6. Входные двери в защищаемое помещение необходимо оборудовать:

5.5.6.1.Со стороны входа:

- электронным табло с информацией о фактическом уровне содержания кислорода;
- световым табло с надписью «Пониженное содержание кислорода»;
- свето-звуковое табло с надписью «Газ – не входи!»;

- предупреждающая табличка с надписью “Внимание! Пониженная концентрация кислорода. Доступ ограничен” (рис. 13);
- предупреждающий знак (рис. 14);
- запрещающий знак “Запрещается находиться в противогазе” (рис. 15).

5.5.6.2.Со стороны входа:

- свето-звуковое табло с надписью «Газ - уходи!»;

Примечание – в случае, если помещение имеет более одно входа, то информационное табло размещают над всеми используемыми входами.

Внимание!
Пониженная концентрация кислорода
Доступ ограничен

Рис. 13: Предупреждающая табличка



Рис. 14: Предупреждающий знак



Рис 15. Запрещающий знак

5.6. Трубопроводы

5.6.1. Подача газовой смеси в защищаемое помещение (объем) осуществляется по трубопроводам с насадками или выпускными устройствами. Допускается применять трубопроводы с перфорацией в пределах защищаемого помещения (объема).

Примечание – исключение составляет система VPSA, где разводка трубопроводов в защищаемом помещении (объеме) может осуществляться с применением вентиляционных воздуховодов.

5.6.2. Система распределительных трубопроводов в защищаемом помещении (объеме), как правило, должна быть симметричной.

5.6.3. Если одна система OxyReduct® обеспечивает противопожарную защиту двух или более помещений, то трубопровод подачи газовой смеси в каждое помещение оснащают распределительным клапаном с электрическим управлением.

5.6.4. Дренажный трубопровод для сброса остаточных потоков газов, обогащенных кислородом должен выводиться за пределы технического помещения. Выброс газа из дренажного трубопровода следует производить на высоте не менее 3 м от путей перемещения людей. Сбросное отверстие трубопровода должно оборудоваться защитой, исключающей его засорение снегом или заполнение атмосферными осадками.

5.6.5. Трубопроводы системы OxyReduct® следует выполнять из стальных труб по ГОСТ 8732 [15] или ГОСТ 8734 [16], а также труб из латуни или нержавеющей стали. Для резьбового соединения труб следует применять фитинги из материала аналогичного материалу трубы.

5.6.6. Трубопроводы должны быть надежно закреплены. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 2 см.

5.6.7. Проходы трубопроводов через ограждающие конструкции защищаемых помещений должны быть выполнены герметичными и уплотненными. Уплотнения должны быть выполнены из несгораемых материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

5.6.8. Необходимо предусматривать возможность свободного температурного расширения трубопровода, предотвращающего его деформацию и разуплотнение соединений, а также возникновение дополнительных усилий на соединенное с ним оборудование.

5.6.9. На отдельных участках трубопроводов, где возможно скопление воды и масла, следует устанавливать автоматические или ручные водоотделители, доступные для обслуживания.

5.6.10. Арматура, устанавливаемая на трубопроводах, должна быть доступна для удобного и безопасного обслуживания и ремонта.

5.6.11. На трубопроводы, проложенные вблизи источников тепла, следует наносить теплоизоляцию.

5.6.12. Трубопроводы следует прокладывать на расстоянии не менее 0,5 м от электрокабелей, электропроводов и другого электрооборудования.

5.6.13. Трубопроводы установок должны быть заземлены (занулены). Знак и место заземления по ГОСТ 21130 [17].

5.6.14. Ремонт и очистка оборудования и трубопроводов, находящихся под давлением, не допускаются.

5.6.15. Опознавательная окраска или цифровое обозначение трубопроводов должны соответствовать ГОСТ Р 12.4.026 [18] и ГОСТ 14202 [19]:

- трубопроводы сжатого воздуха - синий цвет или цифра «3»;
- азотные трубопроводы - желтый цвет или цифра «5»;
- кислородные трубопроводы - желтый цвет или цифра «4».

Примечание – по требованию заказчика допускается изменение окраски трубопроводов в соответствии с интерьером помещений.



Рис 14. Наклейка для обозначения направления газа / сжатого воздуха в трубопроводе.

Примечание. Использование для подачи газовой смеси системы общеобменной вентиляции допускается в случае разработки для конкретного объекта дополнительных норм (СТУ) и согласования их в установленном порядке.

5.7. Электропитание

5.7.1. Энергоснабжение оборудования системы OxyReduct® должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок» ПУЭ [6] и СП 6.13130.2012 [8]. Электроснабжение оборудования от резервного фидера должно обеспечивать максимальное энергопотребление ($W_{макс.}$, кВт/сутки) в течение не менее 24 часов.

5.8. Защитное заземление

5.8.1. Электрооборудование системы OxyReduct® должно быть надежно заземлено (занулено) в соответствии с требованиями ПУЭ [6] и паспортными требованиями на электрооборудование.

5.8.2. Заземлению подлежат корпуса компрессоров, насосов, охладителей и влагомаслоотделителей.

5.8.3. Трубопроводы установок должны быть заземлены (занулены). Знак и место заземления по ГОСТ 21130 [17].

6. ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1. В целях предотвращения механических повреждений во время транспортировки, а также коррозии во время хранения, все детали должны храниться в оригинальной упаковке до начала их монтажа.

6.2. Во избежание опрокидывания во время транспортировки оборудование должно быть надежно закреплено.

6.3. Мембранные генераторы необходимо транспортировать в вертикальном положении и в заводской упаковке.

6.4. Осушитель сжатого воздуха должны транспортироваться только в стоячем положении.

6.5. Резервуары адсорбционных генераторов следует транспортировать в вертикальном положении

6.6. Подъемные петли на компонентах резервуаров должны использоваться только для проведения сервисного обслуживания.

7. МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1. Перед началом проведения работ по монтажу системы OxyReduct®, все строительные и отделочные работы в техническом помещении должны быть завершены.

7.2. После установки компрессора с него должны быть удалены все вспомогательные и блокирующие средства транспортировки.

7.3. При эксплуатации установок системы OxyReduct® следует руководствоваться требованиями, заложенными в техническую документацию заводами-изготовителями.

7.4. При монтаже и эксплуатации системы OxyReduct® следует руководствоваться требованиями, заложенными в техническую документацию, ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), а также ГОСТ 12.1.019-2009 [20], ГОСТ 12.2.003-91 [21], ПБ 03-581-03 [9], СП 49.13330.2010 [20].

7.5. При работе с электроинструментом необходимо соблюдать требования [23].

7.6. Доступ персонала в помещения с пониженной концентрацией кислорода регламентируется медицинскими рекомендациями [13].

7.7. К работе с установкой OxyReduct® допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие документ, удостоверяющий право работы с установками OxyReduct®, удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках, прошедшие вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности.

7.8. Внесение конструктивных изменений в установку OxyReduct®, без предварительного согласования с ООО «ВАГНЕР РУ» **запрещено** и снимает с компании ООО «ВАГНЕР РУ» обязанность выполнения гарантийных обязательств и ответственность за последующий ущерб.

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Обслуживание оборудования системы OxyReduct® осуществляется согласно установленному регламенту (табл. 4,5).

8.2. Работы по техническому обслуживанию системы предотвращения пожаров OxyReduct® могут осуществляется только лицами, прошедшими соответствующее обучение.

8.3. Выполненную работу или проведенный контроль необходимо отмечать в протоколе технического обслуживания.

Таблица 4. Обозначение периодичности обслуживания

1 500 - каждые 1 500 ч /экс. или ежегодно 4 000 - каждые 4 000 ч /экс. 10 000 - каждые 10 000 ч /экс. 25 000 - каждые до 25 000 ч /экс. или ежегодно 1/2 J - каждые полгода J - ежегодно 2 J - каждые 2 года 3 J - каждые 3 года	3 000 - каждые 3 000 ч /экс. или ежегодно 9 000 - каждые 9 000 ч /экс. или раз в 2-3 года 20 000 - каждые до 20 000 ч /экс. или ежегодно W - при каждом техническом обслуживании B - проверка в соответствии с требованиями инструкции по производственной безопасности T – в соотв. с данными паспорта компрессора

Таблица 5. Регламент технического обслуживания

Поз.	Выполняемая работа	Периодичность
1	**Общее**	
1.1	Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо проинформировать о их проведении лиц, находящихся в зоне работы установки	W
1.2	Заполнение журнала	W
1.3	Проверка на отсутствие изменений строительных конструкций технического помещения или зоны защиты (например, таких как проемы в стенах, скрытые утечки N_2 и т.д	3 000
1.4	Проверка исправности системы заземления	J
1.5	Проверка проводки и кабелей на наличие повреждений, коррозии и герметичности оболочки	J
1.6	Проверка на соответствие требований инструкции по производственной безопасности	B
2	**Техническое помещение**	
2.1	Проверка работоспособности запорных вентилей / задвижек / клапанов всей системы	J
2.2	Проверка на повреждения всех необходимых табличек и маркировочных знаков	J
2.3	Проверка результатов замеров показаний O_2 в техническом помещении	J
3	**Компрессор**	
3.1	Первая замена масла (однократная)	500
3.2	Встроенный отделитель воды и масла: Замена блока отделителя	1 500
3.3	Проверка герметичности компрессора	3 000
3.4	Проверка выключателя рабочего давления, аварийных вентилей и клиновых ремней	3 000

3.5	Замена маслоотделителя, масляного фильтра, фильтра очистки сжатого воздуха и фильтра на линии забора (всасывания)	3 000
3.6	Заменена деталей повышенного износа на масляном регуляторе и регуляторе минимального уровня давления	3 000
3.7	Проверка на отсутствие проложенных над компрессором воспламеняющихся элементов (при необходимости удалить или защитить)	J
3.8	Проверка электрических вводов	J
3.9	Встроенный отделитель воды и масла: Очистка сменного блока фильтра и отверстия подачи жидкости	J
3.10	Смазка подшипника двигателя	T
3.11	Замена масла	9 000
3.12	Очистка, проверка и при необходимости замена вентилятора	9 000
3.13	Замена предохранительного устройства, электромагнитного клапана и клинового ремня	9 000
3.14	Заменена деталей повышенного износа на автоматических конденсатоотводчиках, установленных на линии забора (всасывания)	9 000
3.15	Очистка, проверка и при необходимости замена манометров	9 000
3.16	Проведение планово-предупредительного осмотра охладителя	9 000
3.17	Заменена подшипников двигателя с непрерывной смазкой	10 000
3.18	Плановый ремонт компрессора и двигателя привода	25 000
3.19	Проверка на соответствие требований инструкции по производственной безопасности	B
4	**VPSA Вакуумный насос Mink 1322 AV**	
4.1	Замена воздушного фильтра	J
4.2	Замена трансмиссионного масла VE 101	20 000
4.3	Замена уплотнительного кольца (смотровое стекло уровня масла)	20 000
4.4	Замена уплотнительного кольца (пробка замены масла)	20 000
5	**VPSA Компрессор Mink MI 1502 BP / MI 1252 BP,**	
5.1	Замена воздушного фильтра	J
5.2	Замена трансмиссионного масла VS 220	20 000
5.3	Замена уплотнительного кольца (смотровое стекло уровня масла)	20 000
5.4	Замена уплотнительного кольца (пробка замены масла)[3]	20 000
5.5	Смазка подшипников	1/2 J
6	**VPSA Азотная линия**	
6.1	Замена датчика давления	3 J
6.2	Замена датчика температуры	3 J
6.3	Замена датчика потока	3 J
6.4	Замена картриджа фильтра (Solberg)	J
6.5	Замена датчика влажности	3 J
6.6	Замена сенсорных модулей датчика кислорода	3 J
7	**Прибор управления OxyControl**	
7.1	Замена аккумуляторов процессорного блока (для типа S7-300)	J
7.2	Проверка основного аккумулятора аварийного питания	J
7.3	Проверка работы устройств оптической и звуковой аварийной сигнализации	J
7.4	Проверка устройства передачи данных на пост охраны	J
7.5	Замена основного аккумулятора	3 J
8	**Мембранный генератор**	
8.1	Калибровка датчика кислорода	J
8.2	Замена деталей быстрого износа у устройств отвода конденсата	9 000
8.3	Замена измерительного блока кислородного анализатора	3 J

8.4	Проверка на соответствие требований инструкции по производственной безопасности	B
9	**PSA - Генератор**	
9.1	Калибровка датчика кислорода	J
9.2	Проверка рабочих параметров	J
9.3	Замена измерительного блока кислородного анализатора	3 J
9.4	Заменены деталей повышенного износа в соответствии с требованиями инструкции изготовителя	По необходимости
9.5	Проверка на соответствие требований инструкции по производственной безопасности	B
10	**Фильтрация**	
10.1	Замена картриджей фильтров и их наполнения из активированного угля (серия NGLA, PSA)	3 000
10.2	Проверка работоспособности 3/2-ходовых вентилей PSA	J
10.3	Проверка на соответствие требований инструкции по производственной безопасности	B
11	**Ресивер**	
11.1	Проверка наличия таблички с указанием типа оборудования и ее читабельность	J
11.2	Проверка работоспособности предохранительного клапана	J
11.3	Слив накопленной жидкости (вручную)	J
11.4	Проверка на соответствие требований инструкции по производственной безопасности	B
12	**Ökomat и Öwamat для масляно-водяных отделителей**	
12.1	Удаление осадочных отложений из резервуара отделителя, очистка коалесцентного фильтра	J
13	**Зона защиты**	
13.1	Проверка показаний приборов OXY•SENS®	J
13.2	Проверка работоспособности клапанов зоны защиты	J
13.3	Замена сенсорный модулей OXY•SENS®	2 J
13.4	Замена картриджей фильтров OXY•SENS®	J
13.5	Замена аккумуляторных батарей OXY•SENS®	2 J
13.6	Замена датчиков углекислого газа	3 J

9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. На автоматические системы предотвращения пожаров OxyReduct® распространяются общие требования безопасности относящиеся к установкам пожаротушения, приведенные в действующей нормативно- технической документации (НТД), в том числе СП 5.13130.2009 [7] и др.

9.2. Персонал, посещающий защищаемые помещения должен пройти соответствующий инструктаж.

9.3. Персонал, посещающий защищаемые помещения, должен выполнять требования медицинских рекомендаций [13] на возможность пребывания в атмосфере с пониженным содержанием кислорода, проходить медицинский осмотр, не задерживаться в помещении более установленного времени, не выполнять тяжелые физические работы.

9.4. В защищаемых помещениях следует находиться только для выполнения работ, установленных должностной инструкцией. По окончанию работ следует незамедлительно покинуть помещение.

9.5. Рекомендуется осуществлять доступ в помещение не менее чем двум сотрудникам, которые проинструктированы о правилах поведения, действия при внештатных ситуациях и взаимовыручке, а также опасных факторов в атмосфере с пониженным содержанием кислорода.

9.6. При кратковременном посещении помещения одним сотрудником он должен иметь исправные средства связи (радиостанция, мобильный телефон и т.п.), носимые при себе.

9.7. Проведение работ в защищаемом помещении в фильтрующем противогазе категорически запрещено.

9.8. Двери из защищаемого помещения должны открываться наружу. Запорное устройство двери должно обеспечивать ее открывание из помещения без ключа даже в случаи, если дверь закрыта на ключ (запорное устройство) снаружи помещения.

9.9. Защищаемые помещения должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией (НТД).

9.10. В период наполнения объема газовой смесью, а также при временной остановке оборудования, влекущее увеличении концентрации кислорода выше установленных значений, пожарная безопасность обеспечивается выполнением компенсирующих мероприятий (например, обесточиванием оборудования, постоянным (посменным) пребыванием обученного персонала и увеличением количества ручных огнетушителей и т.п.). Перечень мероприятий составляется с учетом условий эксплуатации объекта.

9.11. Для сохранности пожаробезопасной атмосферы при неработающем оборудовании (например – при проведении ремонтных работ), следует принять меры по ограничению посещения защищаемого помещения.

10. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. VdS 3527:2007-01 (01) «Директивы по установке систем инертизации и снижения концентрации кислорода».
3. Рекомендаций к применению газового огнетушащего вещества «OxyReduct» для противопожарной защиты объектов, М., 2005 г.
4. ГОСТ 27331-87 «Техника пожарная. Классификация пожаров».
5. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
6. ПУЭ «Правила устройства электроустановок».
7. СП 5.13130.2009 изм.1 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические».
8. СП 6.13130.2013 «Электрооборудование. Требования пожарной безопасности».
9. ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов».
10. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».
11. СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управление эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».
12. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение.
13. Медицинские мероприятия по обеспечению безопасности персонала при эксплуатации противопожарной защиты объектов на основе использования газового огнетушащего вещества «OxyReduct».
14. ГОСТ 31167-2009 «Здания и сооружения. Методы определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натурных условиях».
15. ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент».
16. ГОСТ 8734-75* «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент».
17. ГОСТ 21130 «Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры».
18. ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

19. ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».
20. ГОСТ 12.1.019-2009 «Электробезопасность».
21. ГОСТ 12.2.003-91«Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
22. СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
23. ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».
24. Техническое руководство WAGNER OxyReduct.
25. СП 10.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод».

Приложение А. Стр. 1\3

Форма запроса на расчет оборудования OxyReduct®

WAGNER OxyReduct®	№	Дата:

Объект

Название:				
Адрес:				
Индекс/Город:				
Назначение:	☐ Серверная	☐ Архив	☐ Склад	☐ _____
Количество помещений (направлений):			Общий защищаемый объем:	

Конечный заказчик

Фирма:
Адрес:
Индекс/Город: Москва
Контактное лицо:
Тел./факс:

Техническое помещение OxyReduct

Техническое помещение (наличие)	☐ да ☐ нет
Площадь, $м^2$: _____	Удаленность от защищаемой области, м: _____

ФИО _____ Должность _____ Подпись _____

Помещение №1

Объем помещения: _____ $м^3$	Вычитаемый объем: _____ $м^3$
Горючий материал: _____	Граница воспламенения: _____ O_2 (об)
Климатические особенности помещения:	☐ Температура от ____°C до ____ °C ☐ Влажность от ____% до ____% ☐ Прочие:

Объем помещения $м^3$	☐ < 10.000	☐ 10.000 – 50.000	☐ > 50.000
Контрольное значение n_{50}, 1/ч	1,5 – 0,5	0,5 – 0,1	< 0,1
Ожидаемое значение n_{50}, 1/ч			
Измеренное значение n_{50}, 1/ч			
Режим эксплуатации (ч/сут.):			

Классификация защиты	Внешние (уличные) стены помещения		
	более 1	1	0
Отсутствие защиты. Высотное здание или здание на открытой местности			
Средняя защита. Здание, не плотно окруженное деревьями и/или другими зданиями			
Хорошая защита. Здание средней высоты в плотной застройке или помещения, не имеющие внешних стен			

Вход / загрузка

Тип			Кол-во открытий в час	
	Открытая площадь	Среднее время открытия	Макс.	Сред.
Дверь 1	_____ $м^2$	_____ сек		
Дверь 2	_____ $м^2$	_____ сек		
Входной шлюз 1	_____ $м^2$	_____ сек		
Входной шлюз 2	_____ $м^2$	_____ сек		
Грузовой шлюз 1	_____ $м^2$	_____сек		
Грузовой шлюз 2	_____ $м^2$	_____сек		
Раздвижные ворота 1	_____ $м^2$	_____ сек		
Раздвижные ворота 2	_____ $м^2$	_____ сек		
Раздвижные ворота с ламельным занавесом	_____ $м^2$	_____ сек		
Другое	_____ $м^2$	_____ сек		
Приток свежего воздуха $м^3$:				

ФИО _____ Должность _____ Подпись _____

Система вентиляции

Наличие системы вентиляции:	☐ да ☐ нет
Тип системы вентиляции:	☐ Циркуляционная ☐ Централизованная ☐ Приток свежего воздуха Общий приток свежего воздуха в защищаемую область от системы вентиляции: _____$м^3/ч$

Примечание:

ФИО _____ Должность _____ Подпись _____

gost.e-ecolog.ru