

АКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗГОРАНИЙ. OXYREDUCT®

Как выглядит мечта ответственного за пожарную безопасность, который, следуя нормативным требованиям, обеспечил свой объект полноценной системой пожаротушения? Эта система должна оказывать невостремованной!

Конечно, следуя мечте, можно ужесточать требования внутреннего распорядка, ставить системы раннего обнаружения пожара, улучшать контроль технологических процессов, следить за исправностью электрооборудования. И все это приносит результат.

Но современные технологии пошли гораздо дальше. Инновационная противопожарная система OxyReduct® производства компании WAGNER способна защитить ваш бизнес от самого факта возникновения пожара. В зависимости от требования к объекту система снижает и постоянно поддерживает пониженный уровень кислорода в помещении ниже границы воспламенения находящихся там материалов путем подачи азота. На *рисунке 1* показана зависимость границы воспламенения при температуре 20° С различных материалов. Видно, что достаточно снизить содержание кислорода с 20,9% до 16-17% и практически любые воспламенения можно исключить, как и сам пожар. А в случае обнаружения пожара интенсивная подача азота в помещении уже становится полноценной системой пожаротушения. При этом азот просто извлекается из окружающего воздуха. А это значит, что проблемы хранения, зарядки и обновления емкостей с тушащим составом перестают быть «головной болью» противопожарной службы объекта.

Рассмотрим подробнее это решение.

С 1994 года компания WAGNER стала первой компанией, официально использующей азот в качестве тушащего вещества как альтернативу хладонам и CO₂. Об опасности хладонов известно уже давно, 1 августа 1991 года в Германии введен общенациональный запрет на их использование.

Углекислый газ при хороших огнетушащих свойствах тоже имеет ряд недостатков: крайне токсичен уже при концентрации в воздухе свыше 5 об. %; образует туман и требует удаления, поскольку тяжелее воздуха.

Азот же не токсичен и экологичен – он является значительным компонентом воздуха. Снижение уровня содержания кислорода в целях предотвращения пожара до 17 об. % не представляет опасности для людей. Использование азота для понижения уровня кислорода сертифицировано нормами VdS. Восстановление уровня концентрации кислорода до стандартного достигается путем обычного проветривания. И азот не образует туман, что очень важно для организации эвакуации и работы пожарных служб. По вопросам безопасности понижения концентрации кислорода в помещениях было сделано специальное исследование и обозначены категории по BGI/GUV-I5162:

- 0: концентрация кислорода более 17 об. % – свободный доступ всех сотрудников;
- 1: концентрация кислорода от 17 до 15 об. % – доступ после медицинского обследования, 30-минутные перерывы каждые четыре часа;
- 2: концентрация кислорода от 15

до 13 об. % – доступ после медицинского обследования, 30-минутные перерывы каждые два часа;

- 3: концентрация кислорода менее 13 об. % – доступ только с использованием дополнительного оборудования для дыхания.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Противопожарные системы OxyReduct® подходят для одной или нескольких зон защиты, в том числе как для очень малых, так и для больших объемов. При этом генератор азота может быть расположен как в помещении, так и на улице в непосредственной близости от защищаемого объекта.

В зависимости от задач и характеристик объекта состав системы может немного видоизменяться, но принцип работы сохраняется. Рассмотрим состав системы для нескольких помещений, работающий по каскадному принципу (*рис. 2*):

- генератор OxyReduct® (технология VPSA) выделяет азот из обычного воздуха;
- прибор управления отвечает за работу всех элементов и процессов OxyReduct®;
- контроллеры зон в количестве, необходимом для объекта, контролируют концентрацию кислорода и управляют периферийными элементами в зонах защиты;
- трубопровод подает азот в защищаемое помещение, где, как правило, распространяется через систему вентиляции;
- электроклапаны регулируют подачу азота в зону защиты;
- датчик OXY SENS® постоянно измеряет уровень концентрации кислорода в помещении;

Рис. 1. Граница воспламенения материалов

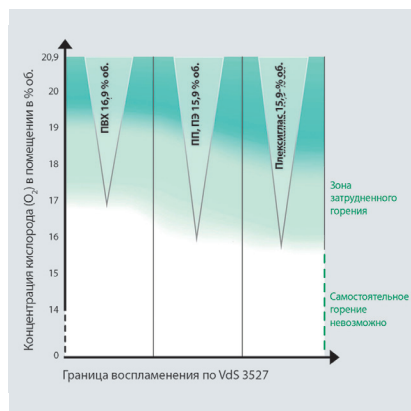
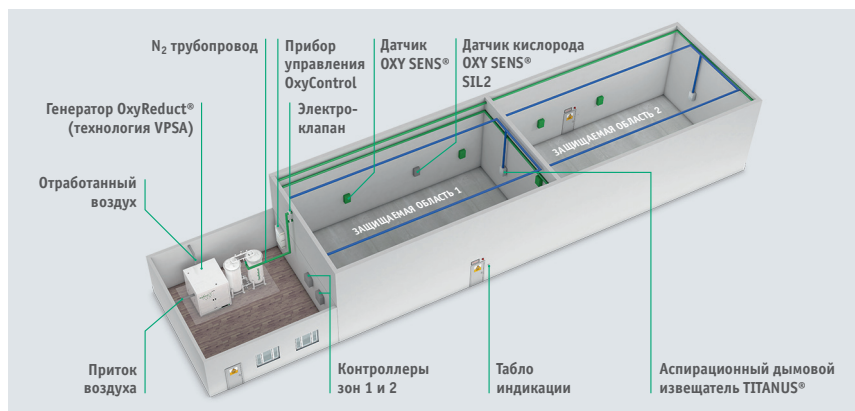


Рис. 2. Принцип работы системы



- датчик OXY SENS® SIL2 измеряет концентрацию кислорода и инициирует управление электроклапаном подачи азота;
- табло индикации показывает текущие значения концентрации кислорода в зоне защиты.

Обязательным элементом для работы системы OxyReduct® является система обнаружения возгорания. Для большинства объектов идеальным решением является аспирационный дымовой извещатель TITANUS® производства компании WAGNER. С принципами его работы и областях применения можно ознакомиться в статье журнала «Алгоритм безопасности» (2016. № 4) или на сайте издательства.

Для создания оптимального решения на основе OxyReduct® в алгоритме работы системы конкретного объекта используется один или несколько методов.

Метод постоянного поддержания пониженной концентрации кислорода

Анализируя границы воспламенения имеющихся в зоне защиты материалов, устанавливается требуемый уровень концентрации кислорода и поддерживается на постоянном уровне подачей азота.

Метод поддержания кислорода на двух уровнях

OxyReduct® может автоматически поддерживать пониженную концентрацию кислорода в разное время на разных уровнях. Например, в рабочее время концентрация кислорода поддерживается на уровне 17 об. %. А в нерабочие часы и в выходные OxyReduct® снижает концентрацию до второго уровня – как правило до 15 об. %, что обеспечивает максимальную защиту.

Метод быстрого понижения концентрации кислорода

Система OxyReduct® постоянно поддерживает концентрацию кислорода на уровне 17 об. %. В случае получения сигнала пожарной тревоги инициируется выпуск азота из баллонов для быстрого снижения концентрации кислорода. Чтобы предотвратить повторное возгорание, система продолжает поддерживать этот уровень до того, как проблема будет устранена и генератор опять заполнит баллоны.

Метод двухэтапного понижения концентрации кислорода

Если система OxyReduct® неактивна и концентрация кислорода на уровне 20 об. %, то в случае пожарной тревоги от аспирационной системы раннего обнаружения выпускается из баллонов первая часть азота, понижая концентрацию кислорода до 15,8 об. %. Этот уровень поддерживается до устранения причин тревоги. Если развитие задымления продолжается, OxyReduct® инициирует выпуск второй части азота, понижая концентрацию кислоро-



Рис. 3. Модели генераторов OxyReduct®

да до 13,8 об. %, что практически полностью исключает горение материалов.

Возможность использования того или иного метода расширяет сферу применения системы OxyReduct практически на все объекты бизнеса.

Особенно эффективны, а иногда и незаменимы, данные системы для серверных, IT-помещений, центров обработки данных. Азот, как тушащее вещество, не только может предотвращать пожар. В отличие от водяных, пенных и порошковых систем – OxyReduct® при высокой эффективности тушения и не повредит ценное оборудование, и сохранит в целости данные.

Не секрет, что большинство самых крупных пожаров происходит на складах разного типа и назначения. Система OxyReduct® прекрасно зарекомендовала себя для автоматизированных складов высокостеллажного хранения, складов глубокой заморозки, складов мелкотарного хранения, складов опасных веществ.

Для библиотек, музеев, архивов и хранилищ система OxyReduct® абсолютно незаменима как минимум по двум причинам. Прежде всего, пониженная концентрация кислорода не опасна для персонала, и даже при режиме активного снижения концентрации позволяет безопасно эвакуировать большое количество сотрудников и персонала. Вторая причина – ценность предметов, находящихся в этих помещениях. Предотвратить повреждение даже одного экспоната музея и не повредить при тушении остальные – задача для OxyReduct®. Это же относится и к местам хранения ценностей в кредитных учреждениях.

Еще одна область применения – системы электроснабжения наружной установки, такие как щиты, трансформаторные. Вероятность пожара на них очень велика, но это необслуживаемые объекты. Применение системы OxyReduct® для предотвращения возгорания – экономичный и надежный способ.

Для обеспечения предотвращения пожара новейшим методом на объек-

тах любой сложности и объема компания WAGNER выпускает несколько моделей (рис. 3):

- Генераторы азота OxyReduct® VPSA и PSA применяют для защиты помещений больших объемов от 50000 м³. Системы VPSA отличаются от PSA меньшим энергопотреблением.
- Мембранные генераторы азота OxyReduct® различной мощности применяют для помещений от 100 до 50000 м³.
- Генератор OxyReduct® Compact с небольшой производительностью применяют, например, для защиты серверных до 1000 м³.

Для многих объектов, таких, например, как склады высокостеллажного хранения, отсутствуют нормы проектирования автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Для подобных объектов в этом случае приходится разрабатывать и согласовывать установленным порядком СТУ.

Применение же OxyReduct®, в результате, позволяет ее использовать не только в качестве АУПТ, но и в качестве аргумента для обоснования других отступлений от действующих норм, и существенно снизить инвестиционные затраты:

- уменьшить степень огнестойкости здания;
- увеличить площадь пожарного отсека (табл. 6.3. п. 6.21 СП 2.13130);
- увеличить высоту здания относительно нормативного (табл. 6.3. п. 6.21 СП 2.13130);
- исключить ВПВ (в зоне защиты OxyReduct®) (табл. 2 СП 10.13130);
- исключить систему дымоудаления (в зоне защиты OxyReduct®).
- исключить наружные пожарные лестницы на кровлю здания;
- исключить поперечные проходы через каждые 40 м (в зоне защиты OxyReduct®).

WAGNER®

www.wagner-russia.com