

Особенности реализации противопожарной защиты ЦОД.

Васильев Дмитрий, главный инженер
19 октября 2021 г.

Слагаемые качественной системы противопожарной защиты



Для реализации успешной противопожарной защиты необходимо наличие трех слагаемых:

- Раннее обнаружение возгорания;
- Наличие системы автоматического газового пожаротушения;
- Комплекс мер и мероприятий, направленных на предотвращение возгорания;

Только рациональное сочетание всех трех компонентов позволяет создать действительно эффективную систему противопожарной защиты для объектов инфраструктуры ЦОД.

Критические объекты инфраструктуры ЦОД



С точки зрения обеспечения пожарной безопасности, наиболее уязвимыми объектами инфраструктуры ЦОД являются:

- Машинные залы;
- Инфраструктура электроснабжения;

Это дорогостоящее оборудование, которое нельзя или неэффективно защищать при помощи систем водяного пожаротушения.



Некоторые случаи возгораний:

- 7 августа 2012: Times of India сообщает о пожаре, случившемся в ЦОД. Из-за огня выведено из строя 150 из 250 серверных стоек. Пострадал уникальный объект индийского правительства.
http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2012-08-07/infrastructure/33082118_1_data-centre-aadhaar-uidai
- 11 июля 2012: Canada.com сообщает о пожаре, случившемся в электрощитовой штаб-квартиры телекоммуникационной в г. Шоу. Из-за данного инцидента жители города не могли дозвониться в службу спасения 911. Пострадали больницы, радиостанции и отели.
<http://o.canada.com/2012/07/12/explosion-at-shaw-communications-headquarters-knocks-out-service-to-thousands-city-of-calgary-implements-municipal-emergency-plan/>
- 14 мая 2013: Сайт «Почты России» russianpost.ru вышел из строя из-за перебоев с электропитанием, которые возникли после пожара на одном из объектов компании в Москве, сообщает «Прайм».



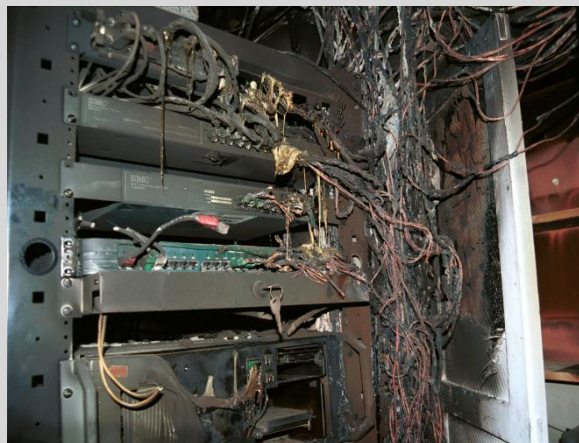
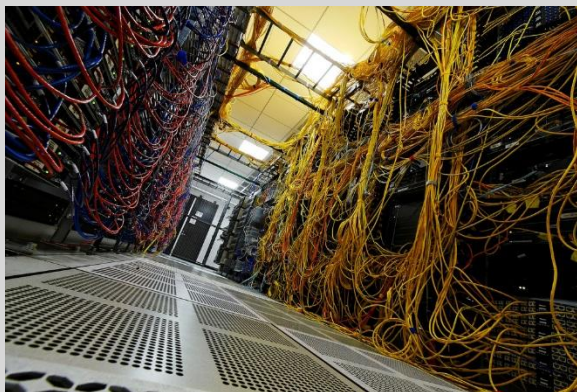
Некоторые случаи возгораний:

- 22 апреля 2014: Пожар в Дата-центре Samsung, расположенном в г. Квачхон (Южная Корея). Была нарушена работа сайта Samsung.com, а также многие другие сервисы на устройствах производства Samsung, такие как оплата, поиск и т. д.
<http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/fire-at-samsung-data-center-causes-outages/86187.fullarticle>
- 14 октября 2014: Пожаром была уничтожена биткоин-ферма Cowboyminers, расположенная в Тайланде. Сгорело оборудование стоимостью несколько миллионов долларов.
<https://cointelegraph.com/news/proof-of-burn-bitcoin-mining-company-in-thailand-destroyed-by-fire>



Некоторые случаи возгораний:

- 10 марта 2021: в 02:42 по московскому времени облачным провайдером OVH было опубликовано оповещение о деградации сервиса в дата-центре SBG1 в Страсбурге, которое позже было дополнено информацией о пожаре в здании SBG2
<https://habr.com/ru/news/t/546264/>



Анализ возгораний и их последствий показывает:

- Как правило, возгорание происходит не сразу, а спустя несколько лет после сдачи объекта в эксплуатацию;
- Возгорание может нанести ущерб даже в случае, если очаг не находится в инфраструктуре ЦОД;
- Ущерб, наносимый системой пожаротушения, может превысить ущерб непосредственно от огня;
- Системы пожаротушения могут быть установлены, но работают не в автоматическом режиме. При этом, дежурный персонал не имеет возможности активировать систему вручную.
- Зачастую ЧП происходят в связи с тем, что обслуживающий персонал не представляет принципов работы систем пожаротушения.

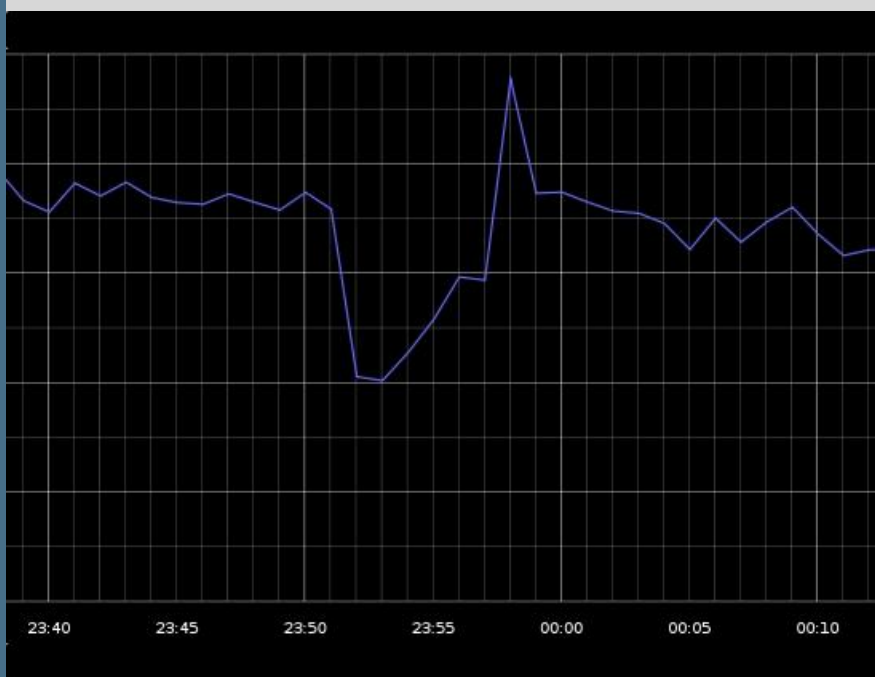
Последствия сбоя бесперебойной работы дата-центра



502. That's an error.

The server encountered a temporary error and could not complete your request.

Please try again in 30 seconds. That's all we know.



GoSquared отмечает, что во время пятиминутного отключения Google количество страниц, просматриваемых пользователями Сети по всему миру, упало на 40 процентов. Сразу после восстановления сервисов интернет-гиганта, напротив, произошел всплеск трафика, который через несколько минут снизился до обычного уровня.

На странице статуса интернет-гиганта указано, что 17 августа все сервисы компании ушли в офлайн на время от одной до пяти минут. Google отмечает, что в течение одной минуты продукты компании отвечали ошибками на 50-70 процентов поступающих запросов. Через минуту большинство сервисов было восстановлено, а на полное возобновление работы всех систем ушло еще четыре минуты.

<https://engineering.gosquared.com/googles-downtime-40-drop-in-traffic>



Государства-члены ЕАЭС:

Армения (со 2 января 2015 года)
Белоруссия (с 1 января 2015 года)
Казахстан (с 1 января 2015 года)
Киргизия (с 12 августа 2015 года)
Россия (с 1 января 2015)

С 01 июля 2021 года произошла унификация правил сертификации противопожарного оборудования на территории ЕАЭС.

Теперь, сертификата / декларации соответствия требованиям ТР ТС 043 достаточно, чтобы осуществлять продажи оборудования на всей территории ЕАЭС.



Это была хорошая новость -)

Плохая заключается в том, что сертификаты соответствия предыдущей схемы сертификации стали недействительны, и на рынке стало сложно найти сертифицированное оборудование.

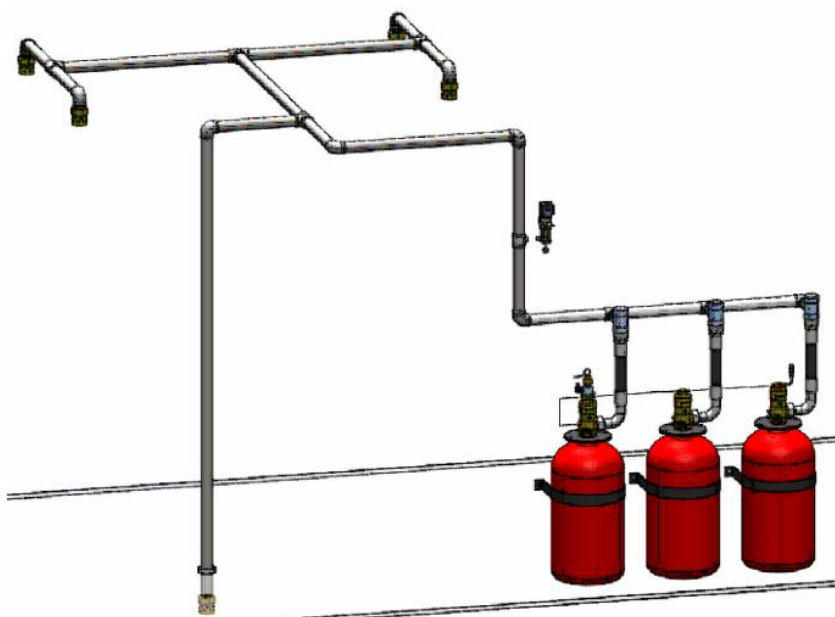
Современный огнетушащий состав Novac 1230



3M Novac 1230:

- Безопасен для людей;
- Безопасен для окружающей среды;
- Позволяет снизить экономические, бюрократические и технологические риски, связанные с экологическим законодательством РФ по снижению потребления парниковых газов.
- Более 10 000 объектов, защищенных ГОТВ 3M™ Novac™ 1230 в России;
- Тушение по объему и защита конкретных систем – серверных стоек и электрических щитов;

Системы автоматического газового пожаротушения MX200 / MX1230



На данный момент системы MX 200 с ГОТВ Хладон 227ea и MX1230 с ГОТВ Noves 1230 являются лучшими решениями для объектов инфраструктуры ЦОД.

Отличительные особенности систем:

- Огнетушащие вещества не оставляет следов на дорогостоящем оборудовании;
- ГОТВ безопасны для людей (небольшая огнетушащая концентрация и незначительное снижение содержания кислорода в воздухе);
- Noves™ 1230 и FM200 бесцветны, не проводят электрический ток;
- Системы очень компактны, занимают немного места;
- Быстрое время выхода ГОТВ (<10 секунд);
- Потенциал разрушения озонового слоя (ODP = 0);

Централизованные установки газового пожаротушения MX200 / MX1230



Применение:

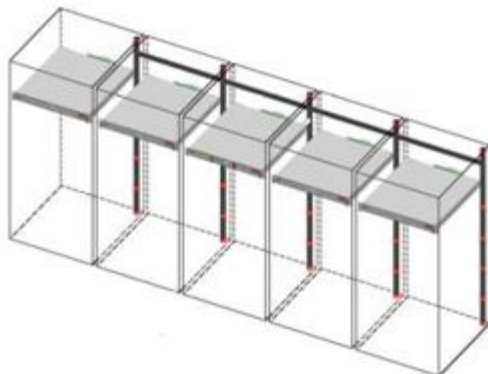
Централизованные установки газового пожаротушения рационально применять в крупных дата-центрах, состоящих из нескольких машинных залов (более 3-4).

Технологическая часть централизованной установки состоит из модулей газового пожаротушения и распределительных устройств.

Достоинства:

- Экономически выгодное решение;
- Восстановить установку после срабатывания можно за несколько минут;
- Все компоненты установки находятся в 1 помещении. Это удобно с точки зрения технического обслуживания;
- Благодаря наличию систем с давлением 50 бар возможно применение трубопроводов длиной до 80 м и более;

Самая современная защита серверных стоек



Система OneU предназначена для защиты закрытых серверных шкафов объемом до 3 м³. На данный момент — это самая компактная и эффективная система газового пожаротушения для защиты серверных стоек.

Следует особо выделить, что OneU – это система активного газового пожаротушения. Она включает в себя контейнер с газовым огнетушащим веществом 3M™ Novec™ 1230, аспирационную систему обнаружения пожара, набор средств автоматики и даже аварийный источник питания.

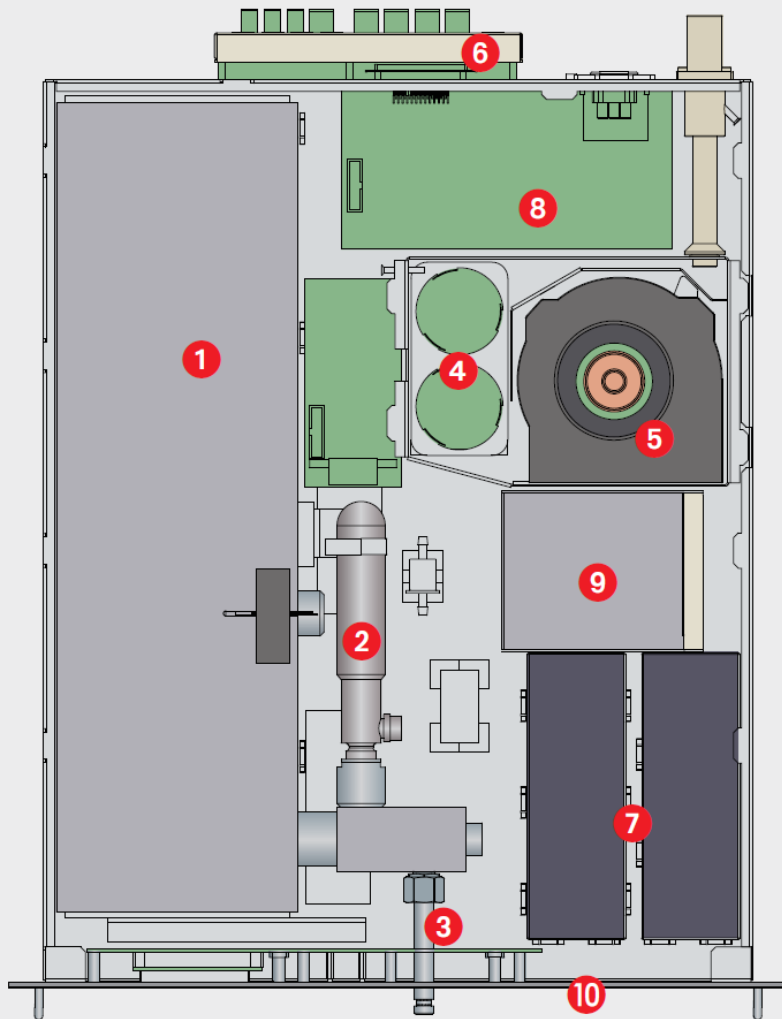
OneU получило свое название в честь своего главного достоинства – компактных размеров: ширина 426 мм (≈19"); длина 620 мм ; высота 1 HU (heightunit), 44 мм.

3 варианта исполнения:

OneU Short: обнаружение + пожаротушение

OneU ED NG: пожаротушение

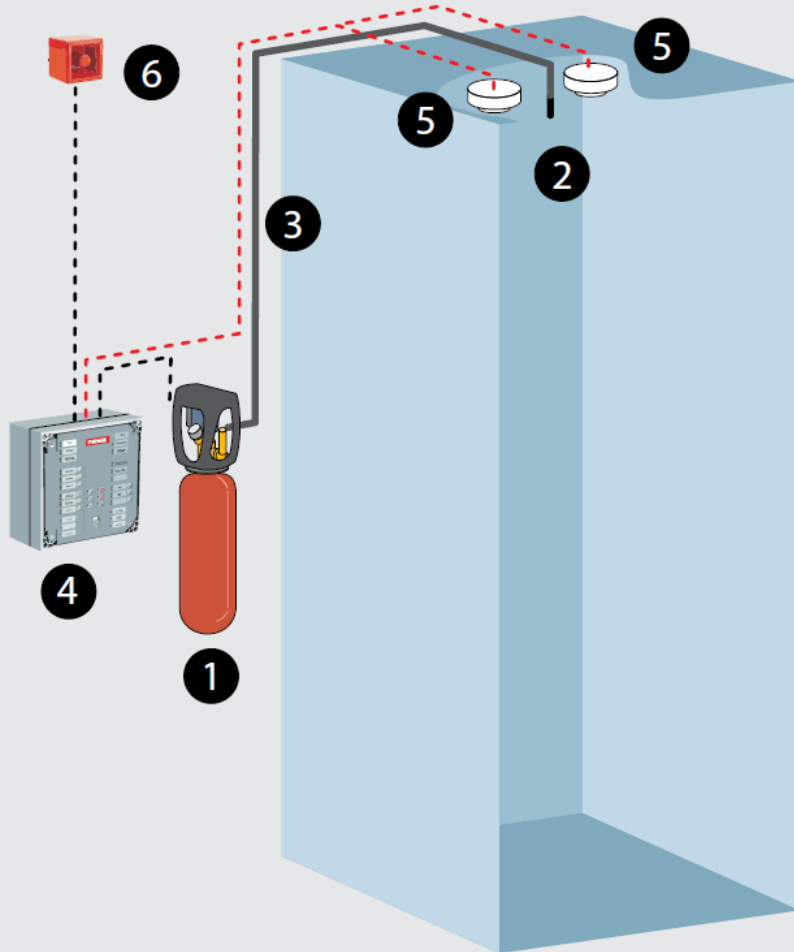
OneU DD: обнаружение



Основные компоненты OneU MX:

- 1 - Вентилятор аспирационной системы;
- 2 - Оптико-электронный дымовой извещатель пожарный;
- 3 - Пусковой малолитражный газовый баллон с устройством электрического пуска;
- 4 - Контейнер с ОТВ 3М™ Novec™ 1230;
- 5 - Насадок;
- 6 - Плата управления;
- 7 - Блок питания;
- 8 - Аккумуляторные батареи;
- 9 - Тыльная панель для подключения питания и других соединений (в т.ч. "сухих контактов");
- 10 - Лицевая панель с жидкокристаллическим дисплеем и элементами управления;

Система для защиты шкафов с электротехническим оборудованием CPS 1230



Модульная система, предназначенная для шкафов с электрооборудованием объемом до 3,3 м.

Основные компоненты системы:

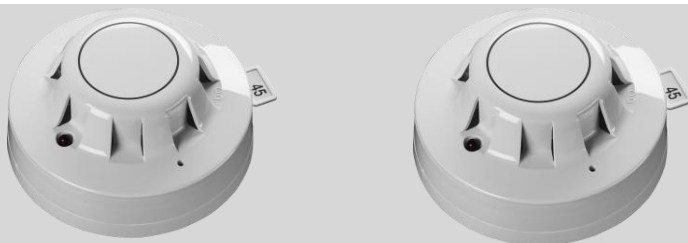
- 1 - Модуль с огнетушащим веществом;
- 2 - Насадок;
- 3 - Трубопровод;
- 4 - Прибор управления;
- 5 - Дымовые извещатели;
- 6 - Оповещатель;



В течение последних в России при участии MINIMAX было реализовано несколько сотен проектов с использованием различных систем газового пожаротушения, в том числе и для ЦОД:

- ЦОД Aquafon в Абхазии
- 1 очередь Linxdatacenter в Санкт-Петербурге
- Суперкомпьютер «Ломоносов» на базе МГУ им. М. В. Ломоносова (1 очередь)
- NORD на Коровинском шоссе в Москве
- Cloud DC 1 этап
- 5-й ЦОД Яндекс в Ивантеевке
- ЦОД Ростелеком, Москва, Сущевский Вал
- «Вычислительный центр лабораторного корпуса» на базе Политехнического Университета Петра Великого в Санкт-Петербурге

Система раннего обнаружения возгорания



Системы обнаружения предназначены для выявления возгорания на самой ранней стадии. Только такой подход гарантирует безопасность для защищаемого имущества и эффективную работу системы газового пожаротушения.

В связи с большим воздухообменом в дата-центрах, раннее обнаружение возможно гарантировать только при применении аспирационных пожарных извещателей.

FMZ 5000 – прибор приемно-контрольный пожарный. Неограниченные возможности при программировании. Гибкость конфигурации, а также возможность последующего расширения или изменения структуры системы автоматического пожаротушения.

Аспирационный извещатель AMX 4004. Изначально был создан для эксплуатации на ветряных электростанциях. Высокая надежность и простота технического обслуживания.

ЦОД Cloud DC Moscow 1



Центр обработки данных Cloud DC Moscow 1 открылся в июне 2015 года на площадке «Алабушево» особой экономической зоны «Зеленоград». Его строительство велось полтора года. Помимо здания самого ЦОДа в комплекс Cloud DC, занимающий совокупно участок в 1,5 га с собственными коммуникациями, также входит административное здание площадью 2000 кв. м., парковочная зона и склады.





- Централизованная система газового пожаротушения пожаротушения MX 1230 на 8 направлений + 4 помещения защищены при помощи модульных установок;
- Пожарная сигнализация и оповещение;
- Система раннего обнаружения возгораний (Vesda);





**Спасибо за
внимание.**