



Противопожарная защита ЦОД – как получить оптимальное соотношение затрат и эффективности ?

**Докладчик: Антон Анненков
26 мая 2016 г.**

Миссия компании Пожтехника

Быть лидирующим российским производителем систем автоматического газового пожаротушения и поставщиком решений в области пожарной безопасности, защищая жизни людей, информацию и ценности.

Удерживать лидерство, разрабатывая и внедряя инновационные и высокоэффективные решения, быть единым центром компетенций по противопожарной защите для наших партнеров и заказчиков.

Сегодня **Группа Компаний «Пожтехника»** – это единственный российский производитель систем автоматического газового пожаротушения с применением инновационного безопасного огнетушащего вещества **3M™Novec™1230**

Компания «Пожтехника Украина», входит в состав Группы и является интегратором комплексных систем противопожарной защиты любой степени сложности, включая следующие разделы:

- системы газового, водяного и порошкового пожаротушения;
- системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения.

Мы предоставляем полный комплекс профессиональных услуг, связанных с пожарной безопасностью :

- *технические консультации, обучение;*
- разработка концепции противопожарной защиты, расчет рисков, подготовка и согласование компенсирующих мероприятий;
- *проектирование;*
- подбор оборудования;
- *осуществление комплексной поставки;*
- монтаж, шеф-монтаж, техническое обслуживание



ЦОД – объект с повышенной пожарной нагрузкой:

- оборудование, генерирующее тепло
- большое количество кабелей, силовых и слаботочных
- наличие ИБП или ДДИБП с запасом топлива
- внешние причины: молния, подтопление, **человеческий фактор**

Возгорание и пожар - это вполне реальный и самый нежелательный сценарий в процессе эксплуатации ЦОД

С первых секунд возгорания ущерб растет в геометрической прогрессии

- 30-60 сек – выгорает один юнит
- 60 сек – 5 минут – выгорает первая стойка
- Свыше 5 минут – выгорают соседние стойки,
- Идет интенсивное развитие пожара по всему зданию



В ЦОДе **The Planet**,
Хьюстон, штат Техас 30 мая 2008 произошёл пожар.
Причина - короткое замыкание.
В общей сложности, пострадало 9 тыс. серверов,
где были данные 7, 5 тыс. клиентов провайдера.
Ущерб оценивается в несколько сотен миллионов долларов.



27 марта 2010 года в ЦОДе
по адресу Одесса, ул. Дальницкая, 46, второй этаж,
бизнес-центр **«Фабрика Бизнеса»** начался пожар.
Именно там располагается дата-центр одного из крупных
хостинг-провайдеров Украины.
В результате серверы пострадали от огня и от воды, которой его тушили.
Более чем на сутки были выведены из строя около 2500 тыс. сайтов.
Ущерб оценивается в десятки миллионов долларов.





Несколько подходов к строительству ЦОД в РФ

- 1. Обычный:** разбить ЦОД приблизительно на подсистемы, насколько это понимает заказчик, полдюжины подрядчиков делает каждый свое, потом ищут кого-нибудь, кто попробует это все вместе заставить работать.
- 2. Хороший обычный:** находится проектировщик, который определяется по минимальной запрошенной цене за проектирование, потом ищутся подрядчики на каждый раздел проекта, или даже на весь проект целиком, но учитывая, что конкурс чисто по цене проектирования, заведомо выигрывает самый «дешевый» в 99% случаев не осознающий всего ужаса количества систем, которые нужно проектировать в ЦОД.

3. Хороший вариант: тоже, что и предыдущий, но проектировщик выбирается не по цене, а по глубине понимания проблемы. Но как правило, экономятся деньги, и проект делается из соображений соблюдения минимального набора требований экспертизы/техкомиссии для того, чтобы разрешили строительство и ввод в эксплуатацию противопожарных систем и комплексов мер противопожарной безопасности.

4. Правильный (практически несуществующий) вариант:

описываем цели и задачи ЦОД, исходя из них описываем "критерии качества" ЦОД, исходя из них пишем модель угроз от электрической сети, модель угроз от системы охлаждения, модель угроз ИБ, модель угроз физической безопасности, модель угроз пожарной безопасности.

Исходя из всего этого разрабатываем IT наполнение ЦОД, инженерные системы и системы безопасности так, чтобы выполнялись цели и задачи ЦОД с соблюдением "критериев качества".

Три основные проблемы при создании системы
противопожарной защиты ЦОД:

1

Невозможность создания эффективного «центра компетенций»
по противопожарной безопасности в структуре системного
интегратора.

Три основные проблемы при создании системы противопожарной защиты ЦОД:

2

Заказ проектов, закупка и монтаж систем пожарной сигнализации, пожаротушения, оповещения о пожаре, безопасности и КД у **разных поставщиков**.

Серьезные трудности при попытке их интеграции (+ управление инженерными системами) в единый *работающий* комплекс.

Три основные проблемы при создании системы противопожарной защиты ЦОД:

3

Недостаточная гибкость при проектировании, сроке поставки, оперативности адаптации при заказе оборудования систем ПС и ГПТ.

Проектные решения могут меняться в процессе монтажа – необходима **гибкость** на стадии РД, возможность **оперативного** изменения состава оборудования.

В случае срабатывания системы – возможность восстановления работоспособности в кратчайший срок.

Вывод:

1. Для получения оптимального соотношения затрат и эффективности для комплексной системы противопожарной защиты ЦОД необходим партнер, обладающий актуальными знаниями и опытом в сфере:
 - Законодательства в сфере ПБ + внутриведомственных норм
 - Разработки концепции ПБ, разработки ППМ и их согласования в согласующих органах.
 - Интегрированных систем ПС, голосового оповещения о пожаре и управления эвакуацией, безопасности, СКУД, управления инженерными системами

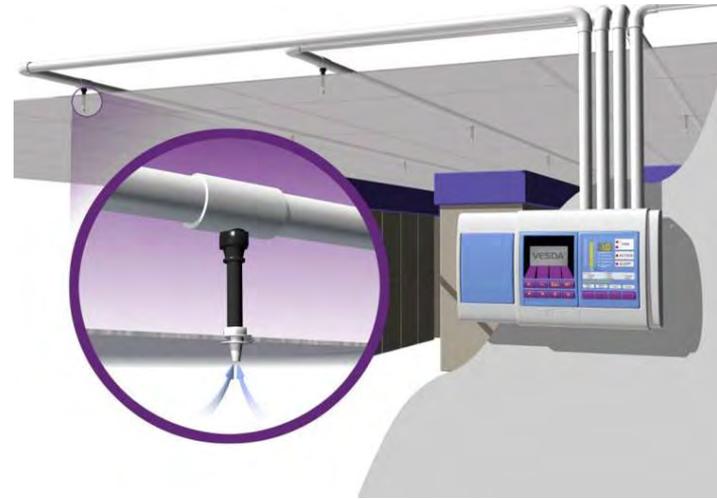
Вывод:

2. Для получения оптимального соотношения затрат и эффективности для создания комплексной системы противопожарной защиты ЦОД **по возможности** лучше выбирать производителя с локальным присутствием и минимальными сроками производства и поставки.

- Гибкость в проектировании
- Минимальные сроки поставки
- Оперативное техобслуживание
- Партнерские программы для интеграторов

Современная концепция активной противопожарной защиты ЦОД :

- 1 – Раннее (сверхраннее) обнаружение
- 2 – Безопасное для персонала и эффективное тушение
- 3 – Минимальное воздействие на защищаемые ценности
- 4 – Минимальный урон для окружающей среды



Цель – снижение рисков возникновения ЧС, в том числе и при несанкционированном срабатывании системы ГПТ, минимизации ущерба.

Раннее и сверхраннее обнаружение возгорания

Активный способ обнаружения дыма в помещении, основанный на принципе «аспирации» - всасывания.

VESDA



АКТИВНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ

Точечный дымовой
пожарный извещатель



ПАССИВНОЕ
ОБНАРУЖЕНИЕ

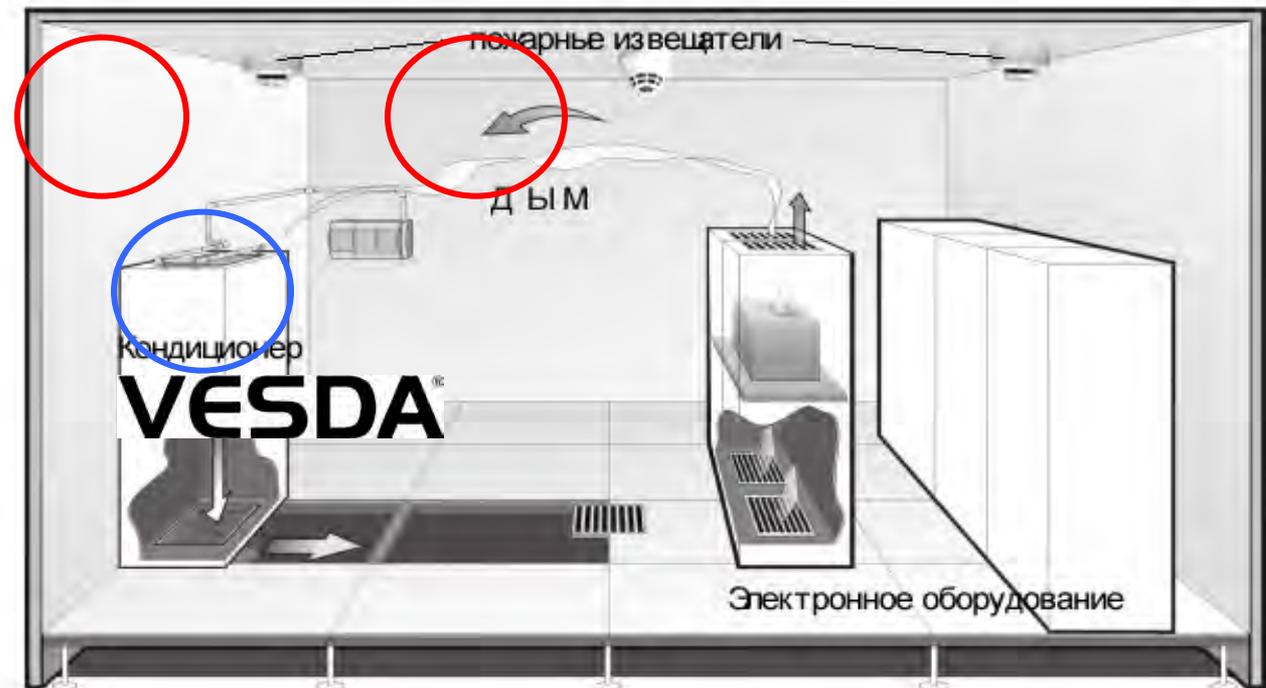
против



Группа Компаний
ПОЖТЕХНИКА

Эффективная защита помещений при работающей системе кондиционирования

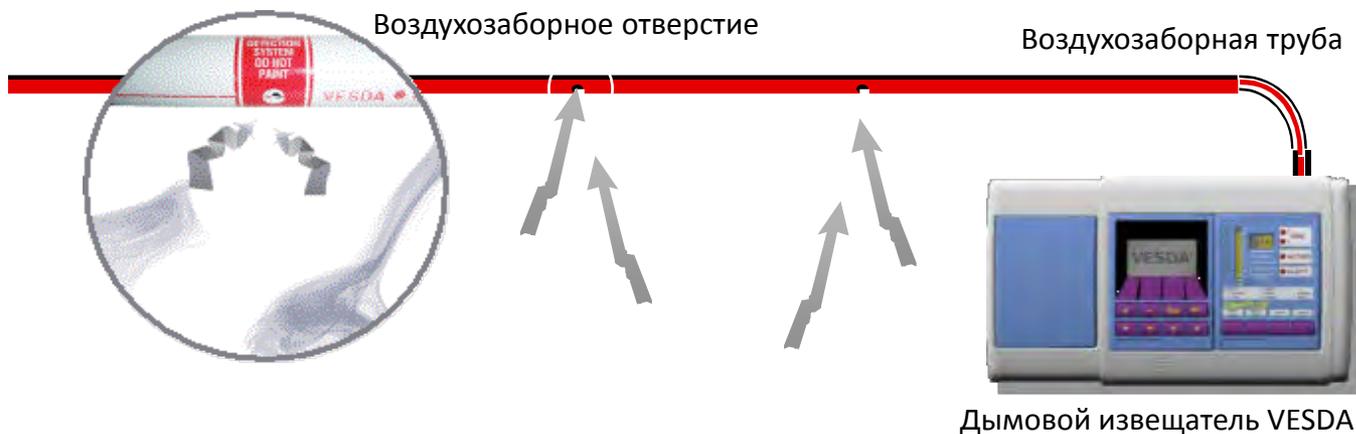
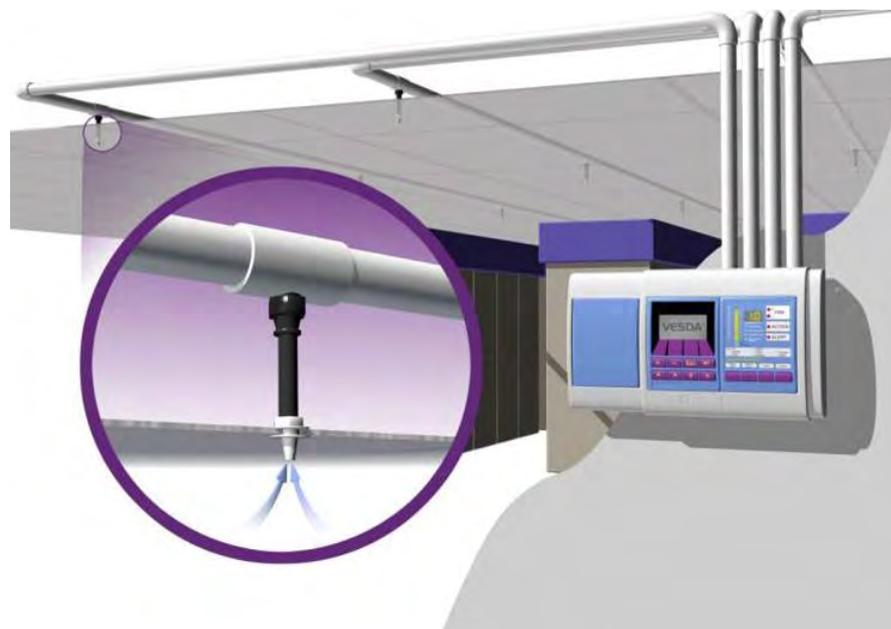
Системы вентиляции способствуют активному разбавлению концентрации дыма в защищаемом помещении



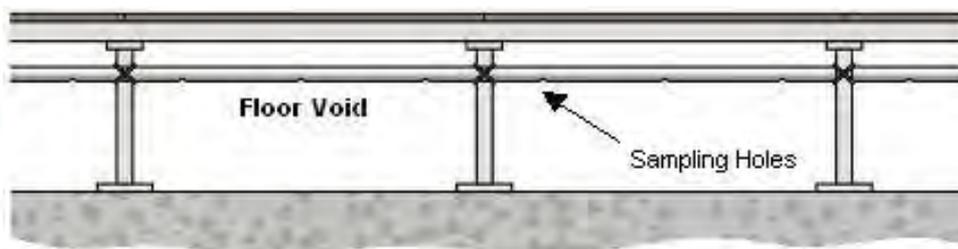
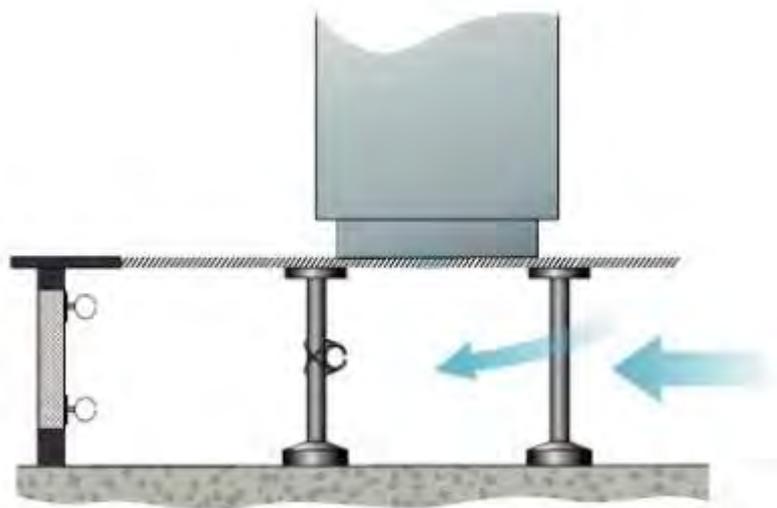
Извещатели VESDA осуществляют эффективное обнаружение даже при появлении незначительных концентраций дыма при перепаде давлений до 100Па.

Принцип работы аспирационного извещателя

Через систему воздухозаборных труб (с отверстиями) система VESDA забирает пробу газовой среды из помещения и транспортирует ее в центральный детектор



Простота размещения и обслуживания в труднодоступном пространстве



Установка труб VESDA под фальшполом с возможностью использования капиллярных трубок.

Воздухозаборные отверстия в трубе д.б. установлены как можно выше к фальшполу.

Требования к огнетушащему веществу:

Безопасное для персонала



Эффективное



Тушение за 10-15 секунд



Безопасное для оборудования



Что представляет собой Novac™1230 (ФК-5-1-12)?



Novac1230™ - фторсодержащий кетон, химическая формула $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$.

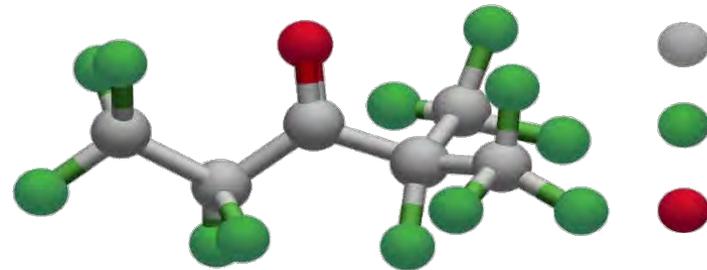
При обычных условиях Novac™1230 представляет собой бесцветную диэлектрическую жидкость, переходящую в газообразное состояние при выпуске через насадки-распылители

А С6 Флюорокетон **ФК-5-1-12**

- **Химически нейтральный состав**
- **Не содержит твердых частиц**
- **Не оставляет маслянистой пленки**
- **Не содержит бром или хлор**
- **Производится по строгим нормам ISO 9001**

Бесцветная огнетушащая жидкость:

Novac1230™ хранится и транспортируется в виде жидкости, а при выпуске системы тушения переходит в газообразное состояние. Не проводит электричество.



Novac™ 1230 – это **самое современное решение** для установок автоматического пожаротушения, которое позволяет сделать защиту от возгорания **безопасной** не только для оборудования и ценностей, находящихся в помещении, но также для **персонала и окружающей среды**.

При выборе систем пожаротушения важно учитывать не только эффективность пожаротушения, но и возможное воздействие огнетушащих веществ на людей и материальные ценности в помещении, где применяется пожаротушение. По совокупности этих параметров газовые огнетушащие вещества (ГОТВ) выгодно отличаются от остальных. При этом, инертные газы и углекислота значительно проигрывают хладонам и ГОТВ нового поколения **Novec1230™**

Таблица 1.

ГОТВ	Нормативная ОТК ¹ , об.%	Расчетная ОТК ² об.% с К ⁴ 1,3	Расчетная ОТК ² , об.% с К ⁴ 2,25	NOAEL ³ , об.%	Коэффициент безопасности ⁴	Коэффициент безопасности ⁵	Воздействие на человека
Азот	34,6	45,0	77,9	43	0,956	0,552	Асфиксия
Аргон	39	50,7	87,8	43	0,848	0,490	Асфиксия
Инерген	36	46,8	81,0	43	0,919	0,531	Условно безопасно*
CO ₂	34,9	45,4	78,5	5	0,110	0,064	Отравление
HFC-125	9,8	12,7	22,1	7,5	0,589	0,340	Отравление
HFC-227	7,2	9,4	16,2	9	0,962	0,556	Незначительно
HFC-23	14,6	19,0	32,9	30	1,581	0,913	НЕТ при К ⁴ - 1,3
Novec1230	4,2	5,5	9,5	10	1,832	1,058	НЕТ

¹ОТК – огнетушащая концентрация, об.% согласно СП 5.13130.2009.

²Расчетная концентрация с применением повышающих коэффициентов К⁴ 1,3 и 2,25 согласно СП 5.13130.2009.

³NOAEL - Предельно допустимая концентрация ГОТВ, при которой не наблюдается вредных воздействий на человека, об.%.

⁴Отношение NOAEL к расчетной ОТК с применением повышающего коэффициента К⁴ -1,3.

⁵Отношение NOAEL к расчетной ОТК с применением повышающего коэффициента К⁴ - 2,25.

***При применении нормативной ОТК. При уменьшении объема кислорода ниже 16% наступает асфиксия.**

Теперь рассмотрим экологические свойства ГОТВ. Это тем более важно, что со вступлением России в ВТО, мы еще тщательнее должны соблюдать положение международных актов – Монреальского и Киотского протоколов. Если Монреальскому протоколу (отсутствию воздействия на озоновый слой) все ГОТВ, приведенные в табл. 2, соответствуют, то Киотский протокол (влияние на парниковый эффект) выводит за рамки разрешенных все рассматриваемые ГОТВ, за исключением **Novec1230™**.

Таблица 3.

Сравнение ГОТВ по их потенциалу глобального потепления* (ПГП).			
ГОТВ	ПГП*	Время сохранения в атмосфере	Степень воздействия
<u>Хладон-23</u>	<u>11700</u>	<u>~ 270 лет</u>	
Хладон-227ea	2900	~ 36.5 лет	
Хладон-125	2800	~ 32.6 лет	
Novec1230 (ФК-5-1-12)	1	3 - 5 дней	

Из всех рассмотренных ГОТВ **Novec1230™** обладает наилучшим комплексом свойств с точки зрения его безопасности как для человека и защищаемых материальных ценностей, так и для окружающей среды. Что касается его огнетушащей эффективности, то помимо самой низкой из всех сравниваемых ГОТВ огнетушащей концентрации, **Novec1230™** является единственным ГОТВ, эффективно тушащим тлеющие источники возгорания, что было подтверждено испытаниями проведенными Центральным Банком Российской Федерации.

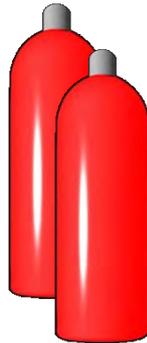
Компактная, надежная установка



Novec1230™

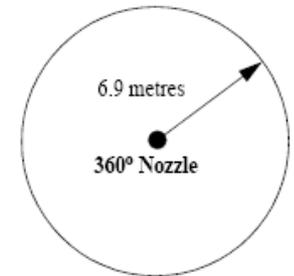
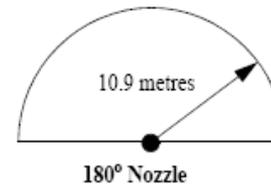


Хладон 125ХП



Хладон 227еа

Радиус действия насадок
Novec1230™ :



Применение ГОТВ **Novec1230™** позволяет создать систему с *наименьшей трубной разводкой* и меньшим числом насадок, что *уменьшает стоимость монтажных работ*.

Оборудование с применением **Novec1230™** имеет расширенную линейку модулей ГПТ от **8 до 180 л.**, что позволяет также сделать и наиболее компактную установку ГПТ с модулями *оптимального* размера и количества.



БЕЗОПАСНОЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ТУШЕНИЕ

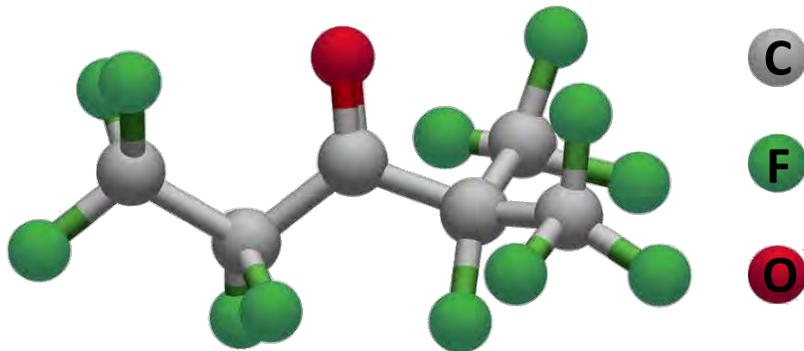
3M™Novec™1230 (ФК-5-1-12) - фторсодержащий кетон, изобретение корпорации **3M**

Химическая формула **CF₃CF₃C(O)CF(CF₃)₂**

При обычных условиях **Novec™1230** представляет собой бесцветную диэлектрическую жидкость превращающуюся в газообразное состояние при выпуске.

Каким образом ГОТВ 3M™Novec™1230 тушит огонь?

Огнетушащий механизм основан на эффекте охлаждения – абсорбции тепла (отбора тепловой энергии у цепной реакции горения, с незначительным понижением температуры в защищаемом помещении – не более 2-3°С).



Флуорокетон C6 ==>



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

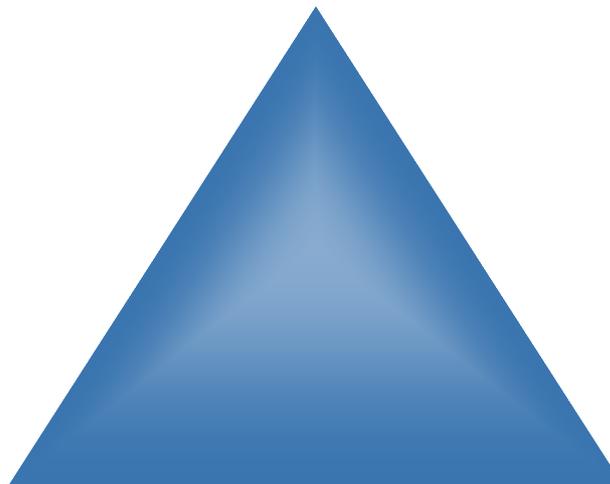
Нулевой озоноразрушающий потенциал

Глобальный потенциал потепления - 1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Низкая концентрация – 5,3%

Расчетное время тушения - 10 - 15 сек



Безопасность

Низкая токсичность

Безопасен для
электроники

3M™ Noves™ 1230 - новое поколение огнетушащих веществ

Диэлектрические свойства и безопасность для персонала

Диэлектрическое сопротивление 3M™ Noves™ 1230 в 2,3 раза выше чем у осушенного азота, что позволяет тушить электрощитовые, ЦОДы, дизель-генераторные, серверные, центры управления полетами и т.п.

При выпуске в помещение ПЕРСОНАЛ НЕ ПОСТРАДАЕТ!

Испытания НИИ Гигиены РЖД подтвердили безопасность 3M™ Noves™ 1230 , рекомендовано для применения в пассажирских вагонах!

ЦУПы, Внуково, «Кольцово» (Екатеринбург), Аэропорта г. Казань, Пулково (СПб) и Байконур с постоянным присутствием персонала – защищены системами с 3M™ Noves™ 1230



В 2010 году **ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора** были проведены испытания по определению индекса токсичности ГОТВ **Novac™1230 (ФК-5-1-12)** (первый этап)

Индекс токсичности:

Меньше 20 – образец нетоксичен

От 20 до 50 – образец токсичен

Равно или больше 50 – образец сильно токсичен

Индекс токсичности при натурных испытаниях срабатывания системы с ГОТВ **Novac™1230 при максимальной концентрации равен - 3,45**

Если стоит задача получения сертификата Uptime Institute:

Обязательное проведение Room Integrity Tests (Тесты на герметичность помещений, защищаемых газом):

Впервые, по требованию заказчика, были проведены Room Integrity Tests (Тесты на герметичность помещений) – с использованием специального оборудования и программного обеспечения. Такие тесты дают возможность определить коэффициент герметичности каждого помещения и очень точно определить, как долго будет держаться в нем огнетушащая концентрация газа.

Другим важным результатом таких тестов является выяснение необходимости установки КСИД (клапанов сброса избыточного давления). Такие клапана могут понадобиться, если в помещении при выпуске газа создается слишком большое избыточное давление и может возникнуть риск выдавливания дверей или повреждения конструкций здания. Если применяется система с 3M™Novac™1230 такой риск практически отсутствует, и установка КСИД в большинстве случаев не требуется, но единственным и надежным способом подтвердить это является тест на герметичность помещения



Первый ЦОД, получивший сертификат Tier III Facility в Восточной Европе

ЦОД DataSpace 1 (Москва)



- сертификация специалистами **Uptime Institute**;
- площадь – 12 дата-холлов по 232 - 260 м²;
- самые современные системы безопасности;
- Система газового пожаротушения на базе ГОТВ **3M™Novec™1230** (более 5 000 кг. газа), огнегасительная станция на два направления



ЦОД запущен в конце 2011 г. – получен первый в Восточной Европе сертификат **Uptime Institute** не только на проект, но и на площадку (Facility)



В партнерстве с



Группа Компаний
ПОЖТЕХНИКА

ЦОД Московского Государственного Университета Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»

по состоянию на ноябрь 2011 года занимает 18-е место в рейтинге [TOP500](#) самых мощных суперкомпьютеров

Суперкомпьютерный комплекс МГУ является крупнейшим суперкомпьютерным центром России

11 помещений, макс. объем 580 м³, 14 модулей ГПТ, 1370 кг ГОТВ

Требования к установке газового пожаротушения:

- Безопасность для людей;
- Безопасность для оборудования;
- Минимум места для размещения установки.

В партнерстве с





Серверные и кроссовые по
всей России. АСГПТ + Vesda.

ЦОД ММТ-10
Москва, Сущевский Вал, 26

ОАО «Ростелеком»



В партнерстве с



Главный Медиацентр «Пресс-телецентр» Зимних Олимпийских Игр 2014 года в Сочи - в партнерстве с компанией ЛАНИТ

21 помещений, 32 модуля ГПТ, более 3500 кг ГОТВ Novac 1230



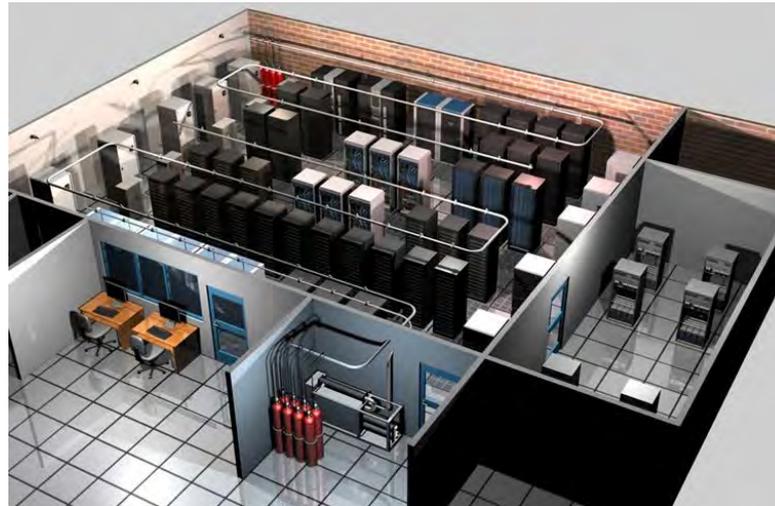
В партнерстве с



Кроме того - Офисное здание для персонала Оргкомитета Зимних Олимпийских Игр Сочи 2014 в Имертинской низменности.

35 помещений, макс. объем 663 м3, масса ГОТВ – более 3000 кг.

ЦОД Билайн в Ярославле - совместно с компанией Ланит



1 дата-холл объемом 2730 м³, 32 модуля ГПТ, 4256 кг. ГОТВ

В партнерстве с 

Мега ЦОД в Зеленограде – НПК «Системные решения CISCO» совместно с Radius Group

21 Мегаватт, сертификация по Tier III
27 помещений, макс объем 1084 м3,
60 модулей ГПТ, 5154 кг ГОТВ



В партнерстве с





ЦОД Электронная Москва – совместно с



**7 помещений, макс. объем
2846 м³, 4862 кг ГОТВ**





ЦОДы и серверные на объектах Банка России

Главный офис банка **ВТБ** в Башне Федераций,
Главный и дополнительные офисы **«Газпромбанка»**
Отделения **«Сбербанка»** в РФ и Украине
Raiffeisen Bank (Аваль)
USB банк,
Deutsche Bank (Москва),
Национальный резервный банк (Москва),
Национальный банк Абхазии (Сухуми),
Центральный банк Армении (Ереван)
и многие другие.

Требования к установке газового пожаротушения:

- Эффективное тушение денежной массы;
- Безопасность для людей;
- Безопасность для оборудования;
- Минимум места для размещения установки
- Возможность защиты кладовых ценностей и автоматизированных кладовых

Устройство **R-LINE** (АУШТ-NVC-1) предназначено для автоматического тушения коммуникационных шкафов, с применением огнетушащего вещества **Noves™1230**.



Устройство предназначено для размещения внутри отсека стандартного коммуникационного **шкафа 19"**.

Высота устройства составляет **2U (88мм)**, глубина – **600 мм**.

Обнаружение дыма происходит в специальной камере путем принудительного отбора проб воздуха из коммуникационного шкафа.

R-LINE соответствует всем требованиям нормативных документов, применяемым к автоматическим установкам пожаротушения.



В серийном производстве с февраля 2013 года



Демонстрация стоечного тушения
Устройством R-Line (АУШТ-NVC-1)
на мероприятиях, посвященных
85-летию Госпожнадзора, академия МЧС





Группа Компаний
ПОЖТЕХНИКА



Группа Компаний
ПОЖТЕХНИКА



Группа Компаний
ПОЖТЕХНИКА

Import replacement

1500 m² of brand new production facility



Группа Компаний
ПОЖТЕХНИКА

ЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ И СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО













ISO 9001:2008

С 2012 ГОДА

В КОМПАНИИ ВНЕДРЕНА СИСТЕМА
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ISO 9001:2008

В 2012 ГОДУ ВНЕДРЕНА СИСТЕМА CRM







**129626, г. Москва,
ул. 1-я Мытищинская 3А,
(м. Рижская, м. Алексеевская)**

**Тел: (495) 5 404 104,
(495) 687 69 49,
Факс: (495) 687 69 40
e-mail: info@firepro.ru
www.firepro.ru
www.novec1230.ru
www.protectowire.ru
www.ansul-r-102.ru**