

Системы пожаротушения
комплекса зданий
Реставрационно-Хранительского
Центра
«Старая Деревня»
Государственного Эрмитажа

Станция газового пожаротушения первой очереди РХЦ «Старая Деревня» (2003 год) Хладон 13В1



Станция газового пожаротушения первой очереди РХЦ «Старая Деревня» (2003 год) Хладон 13В1

Плюсы:

- для эффективного тушения пожара необходимо лишь 5-7% ОТВ от общего объема охраняемого помещения;
- низкое давление в баллоне (25 бар)

Минусы:

- При контакте с раскаленными предметами выделяются высокотоксичные вещества
- на сегодняшний день этот состав запрещён к производству: по итогам Монреальской конференции и Киотскому протоколу этот огнетушащий состав считается разрушающим озоновый слой, что приводит к трудностям с закупками ОТВ.
- замена огнетушащего состава приведёт к замене всего трубопровода, что, фактически приведёт к ремонтным работам во всех помещениях хранения экспонатов.
- Проблемы с баллонами, так как срок эксплуатации по нормативной документации подошёл к завершению, а новые баллоны необходимо сертифицировать под хладон, который снят с производства.
- Система работы огнезадерживающих клапанов совмещена с запуском огнетушащего состава, что затрудняет обслуживание ОЗК.

Распределительные устройства



Станция газового пожаротушения в корпусах 2-ой очереди РХЦ «Страя Деревня» (2012 год) состав «ИНЕРГЕН»



Станция газового пожаротушения в корпусах 2-ой очереди РХЦ «Старая Деревня»(2012 год) состав «ИНЕРГЕН»

Плюсы «Инергена»:

- низкая стоимость;
- безвредность для окружающей среды, также этот огнетушащий состав представляет наименьшую опасность для человека.

Минусы «Инергена»:

- высокое давление в баллоне (до 300 бар);
- необходимость высокой концентрации для тушения – 36,5 % от объема защищаемого помещения, что увеличивает количество баллонов (164 баллона по 80 л.);
- обязательна установка КСИДов (клапанов сброса избыточного давления).



Кнопка запуска системы пожаротушения в помещениях



Распределительные устройства



Распределительные устройства



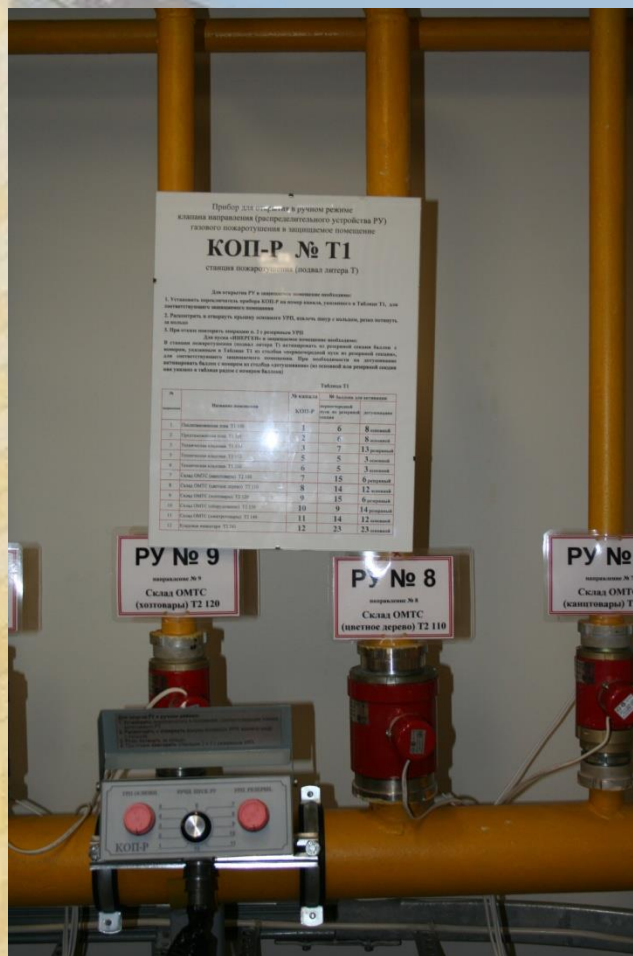
Распределительные устройства



Запорно-пусковое устройство и электромагнитный активатор



Коммутатор одиночного пуска



Кнопка ручного пуска газа



Насадка для распыления газа



Модуль порошкового пожаротушения «Тунгус» в помещении с дизель-генераторами



ИНЖЕНЕРНО-ЛАБОРАТОРНЫЙ КОРПУС состав ХЛАДОН 227ea (2022 год)



ИНЖЕНЕРНО-ЛАБОРАТОРНЫЙ КОРПУС ХЛАДОН 227еа (2022 год)

Плюсы

- допускается к использованию в помещениях с постоянным присутствием людей. Данное ГОТВ не наносит серьезного ущерба здоровью человеку, который некоторое время (до 5 минут) находился в помещении. Достаточная для борьбы с возгоранием концентрация вещества составляет 7,2%, а предельно допустимая - 10,5%, соответственно запас безопасности для человека составляет 3,3%.
- при распылении Хладона в пределах 10% остаточная доля кислорода составляет 18-19%, что достаточно для поддержания нормального дыхания человека.
- газ не проводит электричество, поэтому свободно применяется для защиты работающего электрооборудования.
- не причиняет вред находящимся в пределах распыления материальным ценностям, включая металлические и деревянные поверхности.

Минусы

- при соприкосновении с пламенем и с поверхностями с температурой 600°C и выше Хладон 227еа разлагается с образованием высокотоксичных продуктов.
- уступает Хладону 125 в экономической привлекательности.

Установка газового пожаротушения с ОТВ фторкетон ФК-5-1-12 в Малом Эрмитаже



Огнетушащий состав фторкетон ФК-5-1-12

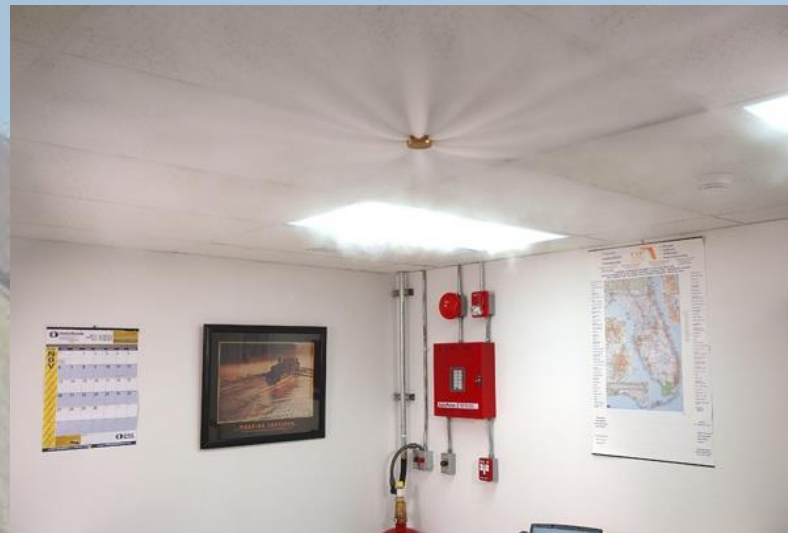
Тушение возгорания происходит за счет сочетания двух факторов – интенсивного поглощения тепла (эффекта охлаждения зоны горения, 70%) и подавления огня химическими веществами, выделяющимися в ходе распада фторкетона (30%)

Плюсы:

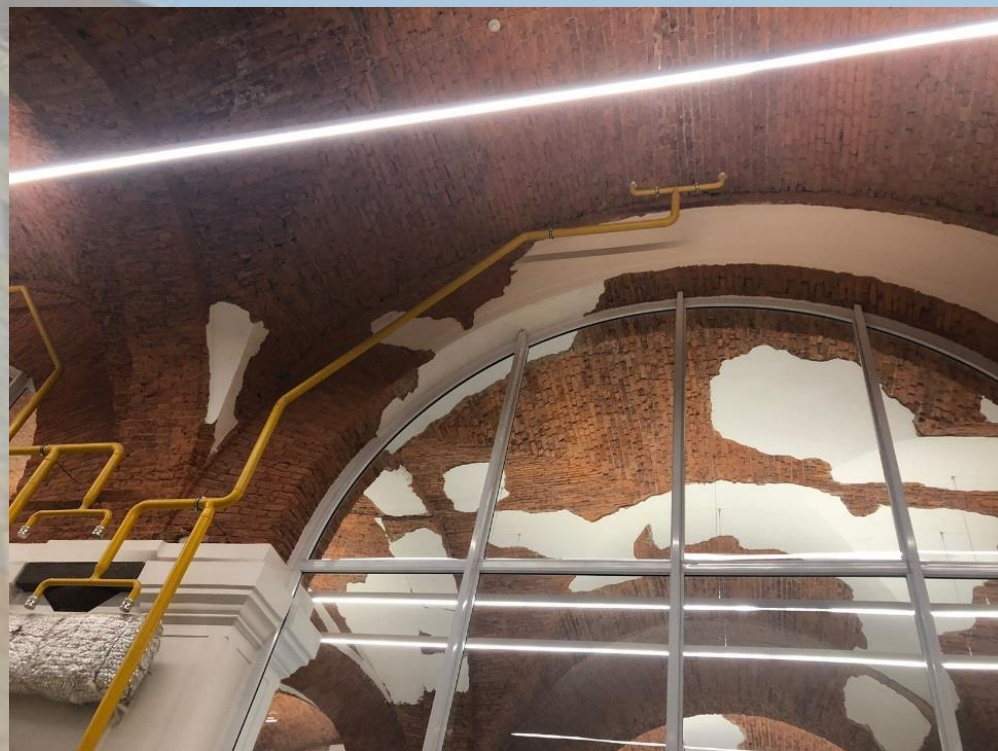
- нормативная объемная огнетушащая концентрация (Сн) 4.2 % (об.)
- быстрота (и высокая эффективность) тушения очагов возгорания (порядка 10 секунд).
- распылители Noves 1230 охватывают больший радиус в сравнении с хладоновыми системами.
- упрощение эвакуации людей за счет сохранения нормальной концентрации кислорода.

Минусы:

- достаточно высокая стоимость
- необходимость применения изолированных дыхательных систем при пожаре, т.к. фторкетон распадается при нагреве на токсичные соединения (фтороводород, угарный и углекислый газ, трифторуксус).



Малый Эрмитаж. Зона приёмки, распаковки-упаковки экспонатов.



- Пример срабатывания системы пожаротушения с ОТВ NOVEC



Новейшие разработки в области пожаротушения на основе системы OxyReduct

Все известные ранее технологии имеют одно общее свойство: они срабатывают тогда, когда пожар уже возник. Система OxyReduct, может предотвратить возникновение пожара и обеспечивает тем самым гарантированную защиту. Принцип действия системы основан на контроле атмосферы и регулировании содержания азота в защищаемом помещении. При этом концентрация кислорода снижается до заданного уровня. В такой атмосфере возникновение пожара исключается, так как кислорода недостаточно, чтобы огонь мог возникнуть и распространиться.

Действие системы предотвращения возгорания

OxyReduct®



Алексей Валентинович Богданов,

заместитель генерального директора Государственного Эрмитажа.

Вице-президент ИКОМ России (Международного совета музеев ICOM).

Председатель Российского комитета музейной безопасности при ИКОМ России.

Доцент:

- Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.
- Санкт-Петербургского университета государственной противопожарной службы МЧС России,
- Санкт-Петербургского государственного университета