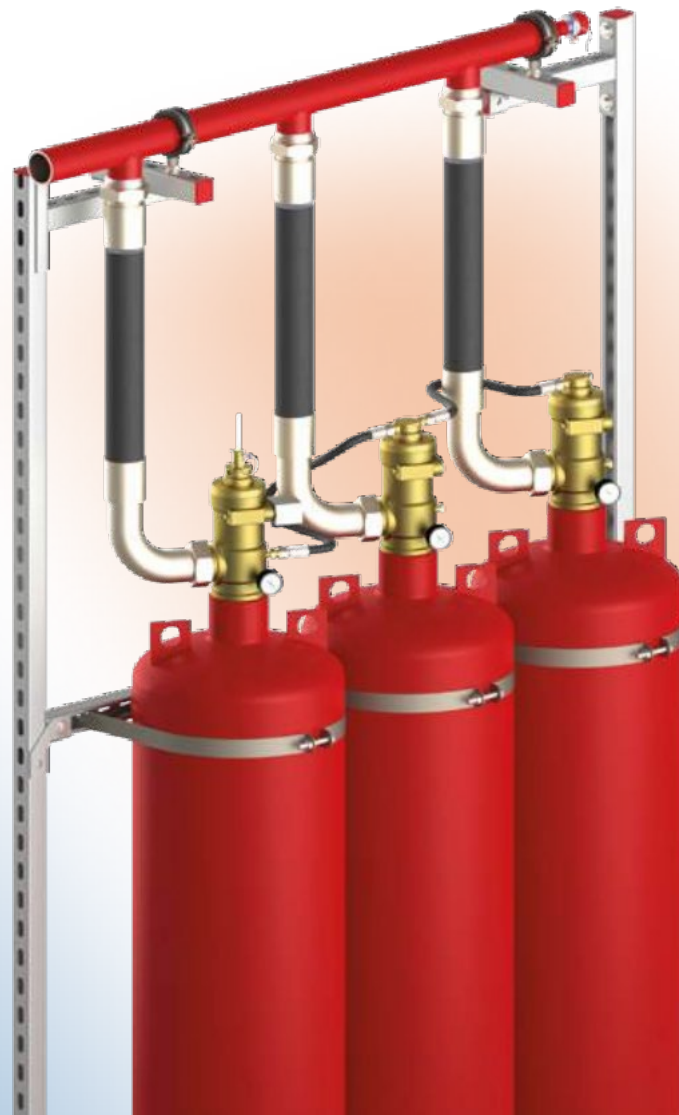




Газовое пожаротушение ЦОД: современные тенденции

Сергей Жаров
ООО «Пожарная Автоматика»
Делаем мир безопаснее



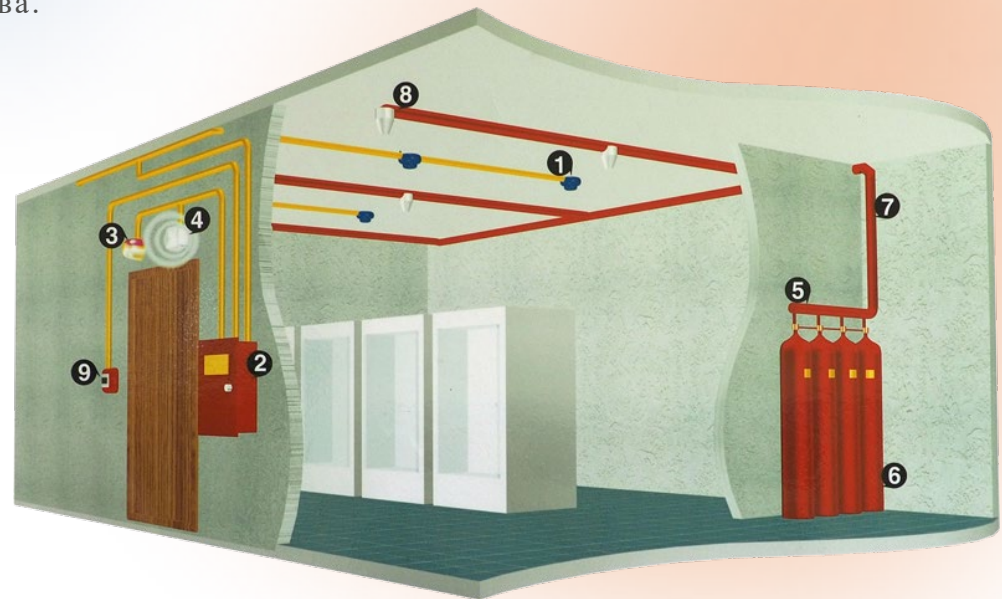


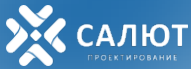
Установки газового пожаротушения

Совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска газового огнетушащего вещества.

Защищают от пожара объекты, где важно обеспечить сохранность имущества и бесперебойную работу предприятия.

- ◆ Серверные и ЦОД
- ◆ Архивы
- ◆ Музейные фонды
- ◆ Деньгохранилища
- ◆ Трансформаторные и релейные
- ◆ Шкафы управления



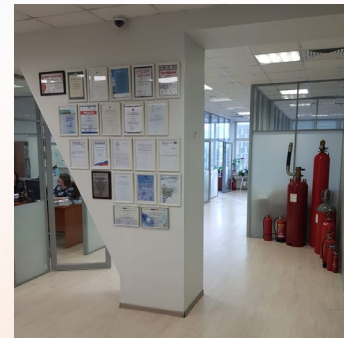


ООО «Пожарная Автоматика»

Российский производитель оборудования для автоматических установок газового пожаротушения

20 лет на рынке пожаротушения

- ◆ 80 сотрудников
- ◆ 5 000 реализованных проектов
- ◆ 3 000 м² производственных площадей
- ◆ 100 различных наименований производимого оборудования и комплектующих
- ◆ 1 500 производимых модулей в год



Головной офис
в Москве



Производственная площадка
в Московской области



Филиал в Санкт-
Петербурге



Производственные возможности

Собственное или контрактное производство в РФ всех комплектующих для установок газового пожаротушения.

- ◆ Модули газового пожаротушения
- ◆ Пусковые устройства
- ◆ Рукава высокого давления
- ◆ Насадки
- ◆ Распределительные устройства
- ◆ Обратные клапаны
- ◆ Крепёжные элементы
- ◆ Трубопроводные элементы





Заправочная станция

ООО «Пожарная Автоматика» предлагает широкий ассортимент огнетушащих газов как для крупных промышленных объектов, так и для небольших серверных и ЦОД.

- ◆ Хладон 125
- ◆ Хладон 227ea
- ◆ ФК-5-1-12
- ◆ CO₂
- ◆ Инерген
- ◆ Азот
- ◆ Аргон





Дополнительное оборудование

ООО «Пожарная Автоматика» предлагает комплексную поставку партнёрского оборудования по выгодным ценам.

- ◆ Автоматика пожаротушения
- ◆ Оборудование для испытаний
- ◆ Установки газодымоудаления
- ◆ Клапаны сброса избыточного давления
- ◆ Противопожарные двери





Наши услуги



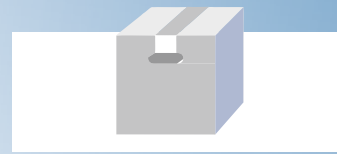
Обследование

Предпроектные консультации
и подбор оборудования



Проектирование

Разработка проектно-сметной
документации



Поставка

Производство и комплексная
поставка оборудования



Монтаж

Монтажные
и пусконаладочные работы



Обслуживание

Обучение персонала
и техническое обслуживание



Переосвидетельствование

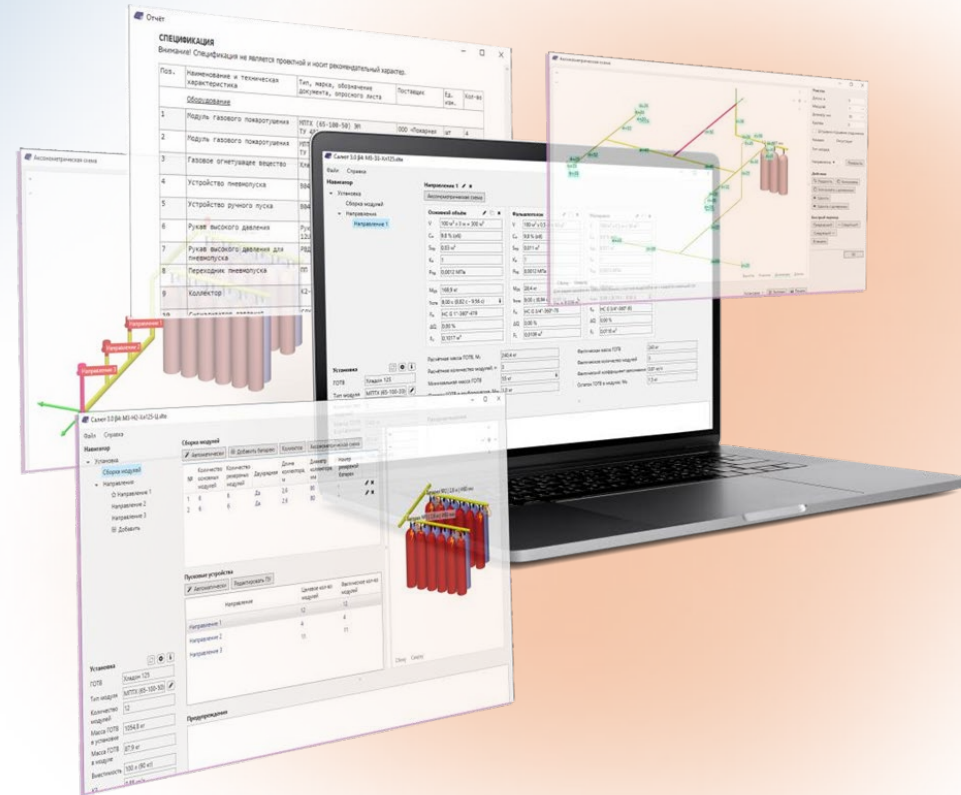
Ремонт, заправка
и переосвидетельствование



Программа «Салют»

Программа для проектирования автоматических установок газового пожаротушения

- ◆ Все необходимые расчеты и автоматический подбор оборудования
- ◆ Интуитивно понятный интерфейс
- ◆ Распространяется бесплатно
- ◆ Разработана специалистами ООО «Пожарная Автоматика»
- ◆ Верифицирована ФГБУ ВНИИПО МЧС России
- ◆ Соответствует СП 485.131.1500.2020
- ◆ Более 2000 пользователей из 15 стран





Нормативная документация

Доверяю любой информации	ГОСТ Р 53280.3-2009 Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 3. Газовые огнетушащие вещества. Методы испытаний
	СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
Доверяю, но проверяю	Паспорт безопасности химической продукции (MSDS – Material Safety Data Sheet) или ГОСТ
	ISO 14520 Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system design
	NFPA 2001 Clean Agent Fire Extinguishing Systems
Создаю информацию	Независимые исследования, протоколы испытаний, научные статьи в рецензируемых журналах, личный опыт



Рынок ГОТВ

Двуокись
углерода (CO₂)

Производство: РФ

Хладоны и ФК

Производство: Китай

9.3 Огнетушащие вещества

9.3.1 В установках применяются ГОТВ, указанные в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Сжиженные газы	Сжатые газы
Двуокись углерода (CO ₂)	Азот (N ₂ , IG100)
Хладон 23 (CF ₃ H)	Аргон (Ar, IG01)
Хладон 125 (C ₂ F ₅ H)	Инерген (IG541):
Хладон 218 (C ₃ F ₈)	азот (N ₂) - 52% (об.)
Хладон 227ea (C ₃ F ₇ H)	аргон (Ar) - 40% (об.)
Хладон 318Ц (C ₄ F ₈ Ц)	двуокись углерода (CO ₂) - 8% (об.)
Шестифтористая сера (SF ₆)	Аргонит (IG55):
ТФМ-18И:	азот (N ₂) - 50% (об.)
хладон 23 (CF ₃ H) - 90% (масс.)	аргон (Ar) - 50% (об.)
йодистый метил (CH ₃ I) - 10% (масс.)	
ФК-5-1-12 (CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂)	
Хладон 217J1 (C ₃ F ₇ J)	
Хладон 13J1 (CF ₃ J)	

Натуральные газы

Производство: РФ



Ретроспектива газового пожаротушения

1

Начало 20 века

Применение натуральных газов, таких как диоксид углерода или азот, для защиты двигателей кораблей, турбин электростанций и прочего технически сложного оборудования

2

30-е годы 20 века

Появление установок для защиты технически сложного оборудования с использованием натуральных газов

3

После ВОВ

Активное применение бромсодержащих хладонов 114B2 (C₂F₄Br₂) и 13B1 (CF₃Br) в строительных нормах и правилах

4

Конец 20 века

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой запрещает использование хладонов 114B2 и 13B1



Появление Novec1230

1

2004 год

Компания 3М представляет свою новую разработку – огнетушащий состав фторкетон ФК-5-1-12, который она регистрирует под торговой маркой 3М™Novec™1230

2

Агрессивная маркетинговая политика

Компания 3М вела крайне агрессивную политику по распространению Novec1230, очерняя другие огнетушащие составы

3

Монополия

Компания 3М смогла в течение порядка 10-15 лет удерживать монополию на производство Novec1230 во всём мире

4

Кигалийская поправка

В 2019 году вступает в силу Кигалийская поправка к Монреальскому протоколу, обязывающая страны отказаться от применения гидрофторуглеродов (хладонов)



Рынок огнетушащих веществ после СВО

До 2022 года

Доля хладонов 125 и 227 снижается, а доля фторкетона ФК-5-1-12 неукоснительно растёт

Февраль 2022 года

Компания 3М, являясь чисто американской компанией, одна из первых уходит с рынка РФ

Декабрь 2022 года

Компания 3М объявляет о прекращении выпуска и использования на своих производствах всех PFAS, к которым относится и 3М™Novec™1230



Появление «SuperFK1230»

Производство в России

Производится в России, но в документах, предоставленных при декларировании, почему-то значится страна происхождения КНР

Улучшенная версия

Является улучшенной версией или вторым поколением обычного фторкетона ФК-5-1-12, но не понятно, как может быть так, что на обычный ФК-5-1-12 один и тот же завод производитель предоставляет все возможные сертификаты качества, в том числе сертификаты FM и UL, а на улучшенную версию нет

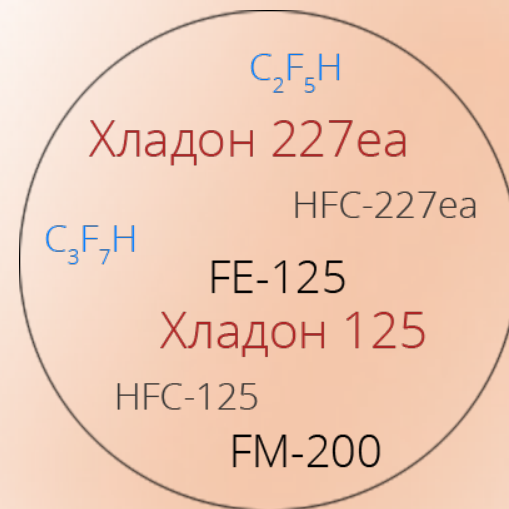
Сертификат соответствия

Имеет сертификат, а не декларацию соответствия, но не поясняется, как документ, который получается один раз в 5 лет и потом под этот документ может ввозиться всё что угодно лучше документа, подтверждающего качество каждой конкретной партии товара



Критерии сравнения

- ◆ Воздействие на человека при ложном срабатывании
- ◆ Воздействие на человека при пожаре
- ◆ Воздействие на защищаемый объект
- ◆ Воздействие на окружающую среду
- ◆ Эффективность
- ◆ Цена





Воздействие на человека при ложном срабатывании

ГОТВ	Хладон 125	Хладон 227	ФК -5-1-12	Хладон 23
Огнетушащая концентрация, % (об.)	9,8	7,2	4,2	14,6
NOAEL,%(об)	7,5	9	10	30
LOAEL,%(об)	10	10,5	> 10	>30
LC50, %(об)	> 70	> 80	> 10	> 65 (ALC)

LC50 — Концентрация при которой 50% популяции мышей погибает при экспозиции 4 часа

NOAEL — максимальная концентрация ГОТВ, при которой вредное воздействие газа на человека при экспозиции 5 минут отсутствует

LOAEL — минимальная концентрация ГОТВ, при которой наблюдается минимально осязаемое вредное воздействие газа на человека при экспозиции 5 минут



Воздействие на окружающую среду

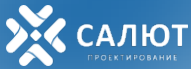
ГОТВ	Хладон 125	Хладон 227	ФК -5-1-12	Хладон 23
Озоноразрушающий потенциал (ODP)	0	0	0	0
Потенциал глобального потепления (GWP)	3400	3500	0	14800
Время жизни в атмосфере (лет)	29	34,2	0,014	-

18 февраля 2022 - Постановление Правительства РФ №206 «О мерах государственного регулирования потребления и обращения веществ, разрушающих озоновый слой» включает в себя список из 18 ГФУ, подлежащих регулированию, в том числе хладоны 23, 125 и 227ea



Эффективность

Параметр	Хладон 125	Хладон 227ea	Хладон ФК -5-1-12	Двуокись углерода (CO ₂)	Инерген
Огнетушащая концентрация, % (об.)	9,8	7,2	4,2	34,9	36,5
Плотность газа, кг/м ³	5,21	7,28	13,6	1,88	1,42
Плотность жидкости, кг/м ³	1220	1410	1600	773	-
Коэффициент заполнения, кг/л	0,9	1,1	1,2	0,7 (фикс)	



Мифы о Noves 1230 #1

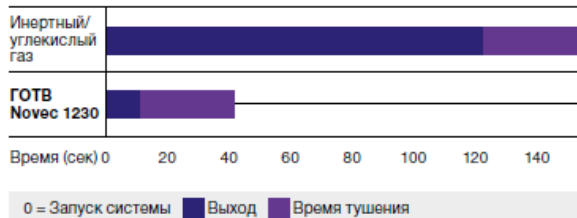
Быстро справляется с пожаром.

Правильно спроектированная система позволяет в считанные секунды выпустить 3М™ Noves™ 1230, который выходит в газообразном виде и мгновенно равномерно распространяется в объеме за 10 секунд. Он поглощает тепло огня, прерывая реакцию горения в течение 40 секунд.

Поскольку системы пожаротушения на основе Noves 1230 справляются с огнем намного быстрее углекислого или инертного газа, вред имуществу, наносимый пламенем значительно сокращается. После срабатывания системы не требуется уборка помещения и предприятие может функционировать без простоя.

Noves 1230 тушит огонь быстрее, чем инертный и углекислый газ

Сравнение скорости выпуска (в секундах)*



Тушение пламени Noves 1230 может произойти уже на этапе выхода газа из системы.

Для достижения 95% МОК пожара класса А по NFPA



Мифы о Noves 1230 #2

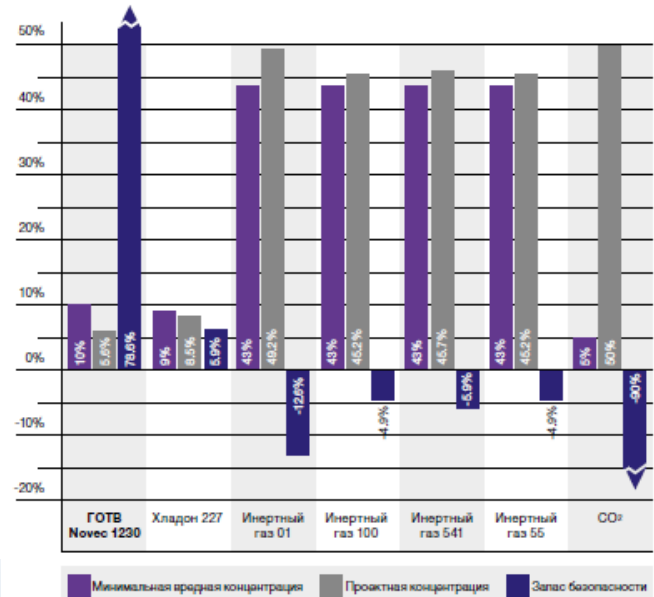
Формула безопасности: $B = \frac{NOAEL - C_H}{C_H}$

Для хладона 23:

$$B = \frac{30 - 14,6}{14,6} = 1,055 \text{ (105,5 \%)}$$

ГОТВ Noves 1230 обеспечивает наибольший запас безопасности для помещений с пребыванием людей

Для пожара класса А согласно классификациям EN 15004 и NFPA 12 для углекислого газа





Война концентраций #1

Единый реестр сертификатов соответствия и деклараций о соответствии

Сертификаты | Декларации

EAЭС RU C-US.ПБ97.В.00160/21 от 05.07.2021 действует до 04.07.2026

Дата регистрации: 05.07.2021 Заявитель: АО "ЗМ РОССИЯ" Продукция: «Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) ЗМ™ Noves™ 1230» FIRE PROTECTION FLUID (ФК-5-1-12: CF3CF2C(O)CF(CF3)2; 1,1,1,2,2,4,5,5,5-нонафтор-4- (трифторметил)-3-пентанол) для установок газового пожаротушения...

Основное сведения

Сертификат

Заявитель

Изготовитель

Сведения о таможенном декларировании

Сведения о продукции

Исследования, испытания, измерения

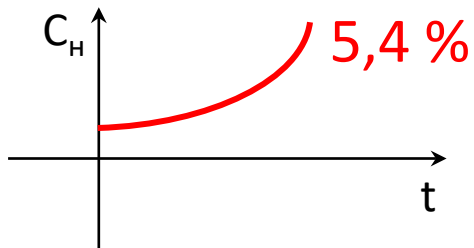
Документы

Сведения о продукции ПРИОСТАНОВЛЕН

Общее наименование продукции	«Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) ЗМ™ Noves™ 1230» FIRE PROTECTION FLUID (ФК-5-1-12: CF3CF2C(O)CF(CF3)2; 1,1,1,2,2,4,5,5,5-нонафтор-4- (трифторметил)-3-пентанол) для установок газового пожаротушения, с минимальной объемной огнетушащей концентрацией при тушении n-гептана 3,5%
Происхождение продукции	СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ

СВЕДЕНИЯ ОБ ОБОЗНАЧЕНИИ, ИДЕНТИФИКАЦИИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКЦИИ

Код ТН В-ЭД ЕАЭС	2914790000 -- прочие
Наименование (обозначение) продукции	«Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) ЗМ™ Noves™ 1230» FIRE PROTECTION FLUID





Спасибо за внимание

Жаров Сергей
Руководитель проектов
ООО «Пожарная Автоматика»
zhse@pozhavt.ru
+7 495 730-02-02 (327 / 351)

СКАЧАТЬ
ПРОГРАММУ
«САЛЮТ»

