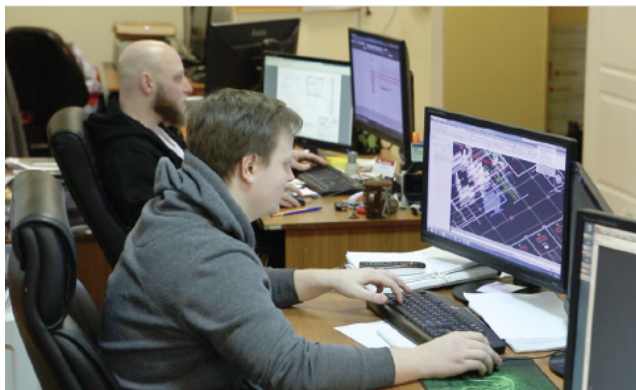




Пожарная безопасность в ЦОД : Новые нормы, новые риски и новые возможности.

**Докладчик: Антон Анненков
ГК Пожтехника**

ГК «Пожтехника» - компетенции



Профессиональные компетенции: конструирование, проектирование, производство, монтаж, обучение.

К вопросу о том «горят ли вообще дата-центры?»...



Причины пожара, уничтожившего OVHcloud в Страсбурге
(по данным [UptimeInstitute](#))



- 🔥 Перегрузка, перегрев и возгорание блока UPS
- 🔥 Блоки аккумуляторов находились в непосредственной близости от перегруженного блока UPS, это вызвало их перегрев и еще более интенсивное возгорание.
- 🔥 Эффект тяги «печной трубы» от градирни системы free cooling
- 🔥 Отсутствие системы аспирационной раннего обнаружения дыма, отсутствие системы автоматического пожаротушения (!!!)

Publicly reported outages caused by fire and fire suppression

Year	Fire	Fire suppression
2016	1	2
2017	3	1
2018	3	2
2019	2	2
2020	4	2

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202003270033>



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 25 марта 2020 г. № 333

МОСКВА

О принятии Российской Федерацией поправки к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой

В целях обеспечения выполнения обязательств Российской Федерации по Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой, от 16 сентября 1987 г. Правительство Российской Федерации **постановляет**:

1. Согласиться с предложением Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, согласованным с Министерством иностранных дел Российской Федерации и другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, о принятии Российской Федерацией поправки к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой, принятой на двадцать восьмом совещании Сторон Монреальского протокола (г. Кигали, Руанда, 15 октября 2016 г.).

2. Министерству иностранных дел Российской Федерации в установленном порядке уведомить депозитария Венской конвенции об охране озонового слоя о принятии Российской Федерацией с 1 января 2021 г. поправки, указанной в пункте 1 настоящего постановления.

3. Дополнить перечень веществ, разрушающих озоновый слой, обращение которых подлежит государственному регулированию, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 24 марта 2014 г. № 228 "О мерах государственного регулирования потребления и обращения веществ, разрушающих озоновый слой" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, № 13, ст. 1484; 2018, № 13, ст. 1823) (далее - перечень веществ, разрушающих озоновый слой), разделом V следующего содержания:

"V. Список F
Группа I

CHF2CHF2	(ГФУ-134)	1,1,2,2-тетрафторэтан	из 2903 39 290 0
CH2FCF3	(ГФУ-134a)	1,1,1,2-тетрафторэтан	2903 39 260 0
CH2FCHF2	(ГФУ-143)	1,1,2-трифторэтан	из 2903 39 290 0
CHF2CH2CF3	(ГФУ-245fa)	1,1,1,3,3-пентафторпропан	из 2903 39 270 0
CF3CH2CF2CH3	(ГФУ-365mfc)	1,1,1,3,3-пентафторбутан	из 2903 39 290 0
CF3CHF2CF3	(ГФУ-227ea)	1,1,1,2,3,3,3-гексафторпропан	из 2903 39 270 0
CH2FCF2CF3	(ГФУ-236cb)	1,1,1,2,2,3-гексафторпропан	из 2903 39 270 0
CHF2CHF2CF3	(ГФУ-236ea)	1,1,1,2,3,3-гексафторпропан	из 2903 39 270 0
CF3CH2CF3	(ГФУ-236fa)	1,1,1,3,3,3-гексафторпропан	из 2903 39 270 0
CH2FCF2CHF2	(ГФУ-245ca)	1,1,2,2,3-пентафторпропан	из 2903 39 270 0
CF3CHFCH2CF2CF3	(ГФУ-43-10mee)	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-декафторпентан	из 2903 39 290 0
CH2F2	(ГФУ-32)	дифторметан	2903 39 210 0
CHF2CF3	(ГФУ-125)	пентафторэтан	из 2903 39 240 0
CH3CF3	(ГФУ-143a)	1,1,1-трифторэтан	из 2903 39 240 0
CH3F	(ГФУ-41)	фторметан	из 2903 39 290 0
CH2FCH2F	(ГФУ-152)	1,2-дифторэтан	из 2903 39 290 0
CH3CHF2	(ГФУ-152a)	1,1-дифторэтан	2903 39 250 0
CHF3	(ГФУ-23)	трифторметан	2903 39 230 0"

Группа II

4. Министерству промышленности и торговли Российской Федерации совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти не позднее 2 месяцев со дня вступления в силу настоящего постановления направить в Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации предложения по определению расчетного уровня потребления регулируемых веществ, включенных в список F перечня веществ, разрушающих озоновый слой, выраженного в эквиваленте CO₂, за 2011, 2012 и 2013 годы.

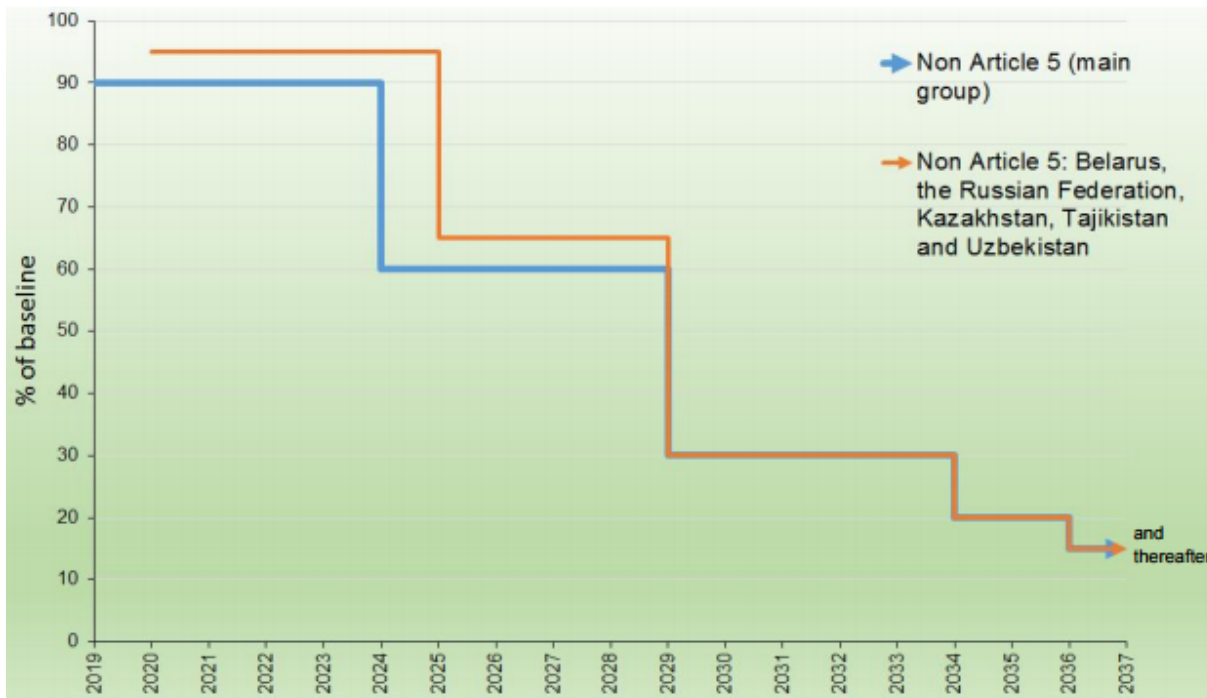
Участие России в мировом экологическом регулировании

СССР, а позже Россия, понимали экономические и социальные риски для нашей страны в связи с глобальным потеплением и активно участвовали в принятии соответствующего законодательства.



«При принятии Кигалийской поправки в ходе переговоров российская делегация добилась льготных условий для России при расчете базовой линии для сокращения ГФУ и льготного графика сокращения потребления ГФУ: с **2020 года на 5%**, с **2025 года на 35%**, с **2029 года на 70%**, с **2034 года на 80%** и с **2036 года на 85%** с последующей неограниченной возможностью использовать ГФУ в объеме 15% от базовой линии.»

График снижения квот на производство и использование хладонов



К 2025 году квоты на хладоны будут снижены на 35%, к 2029 году – на 70%, к 2035 году – на 85% относительно базового уровня в 2011-2013 гг.

**Постановление Правительства РФ от 24 марта 2014 г. N 228
"О мерах государственного регулирования потребления и обращения
веществ, разрушающих озоновый слой"**

С изменениями и дополнениями от:

20 ноября 2014 г., 3 октября 2015 г., 3 июня 2016 г., 20 марта 2018 г., 25 марта 2020 г.

.....Перечень изменен с 1 апреля 2021 г. - [Постановление](#) Правительства России от 25 марта 2020 г. N 333

[См. предыдущую редакцию](#)

Перечень

**веществ, разрушающих озоновый слой, обращение которых подлежит
государственному регулированию**

(утв. [постановлением](#) Правительства РФ от 24 марта 2014 г. N 228)

CF ₃ CHFCF ₃	(ГФУ-227ea)	1,1,1,2,3,3,3- гептафторпропан	из 2903 39 270 0
CHF ₂ CF ₃	(ГФУ-125)	пентафторэтан	из 2903 39 240 0
CHF ₃	(ГФУ-23)	трифторметан	2903 39 230 0

СП 5.13130.2009 (Отменен)

После 01.03.2021



СП 484.1311500.2020
«Системы
противопожарной
защиты. Системы
пожарной сигнализации
и автоматизация систем
противопожарной
защиты. Нормы и
правила
проектирования»

СП 485.1311500.2020
«Системы
противопожарной
защиты. Установки
пожаротушения
автоматические. Нормы
и правила
проектирования»

СП 486.1311500.2020
«Системы
противопожарной
защиты». Перечень
зданий, сооружений,
помещений и
оборудования,
подлежащих защите
автоматическими
установками
пожаротушения и
системами пожарной
сигнализации.
Требования пожарной
безопасности»

Наиболее существенные изменения по разделу ГПТ

- Только ссылкой на номера протоколов и номера сертификатов соответствия можно подтвердить верность расчетной концентрации ФК-5-1-12

Наименование горючего материала	Стандарт	Минимальная нормативная объемная огнетушащая концентрация, % (об.)
Н-гептан	ГОСТ 25828	4,2

ФК-5-1-12 при температуре 20 °С и давлении 760 мм рт.ст. находится в жидком состоянии, поэтому фактическая нормативная объемная огнетушащая концентрация ФК-5-1-12 ($C_{н-фк}$) зависит от характеристик оборудования, которые обеспечивают эффективный распыл с последующим испарением жидкой фазы, и указаны в протоколе испытаний при подтверждении соответствия ГОТВ по определению МОК.

$C_{н-фк}$ следует вычислять как значение МОК, умноженную на коэффициент безопасности, равный 1,2. Значение МОК для ФК-5-1-12 следует принять по результатам испытаний при подтверждении соответствия, проведенных по действующим нормативным документам. При проектировании следует выбирать характеристики оборудования АУГП с учетом условий проведения огневого опыта при подтверждении соответствия ФК-5-1-12: максимального наполнения модуля газового пожаротушения ФК-5-1-12 (кг/л), минимального давления наддува азотом при 20 °С (МПа), а также типа насадка.

Наиболее существенные изменения по разделу ГПТ

$$\text{Сн-фк} = 1,2 \times \text{МОК}$$

Сн-фк – нормативная огнетушащая концентрация ФК-5-1-12
МОК – минимальная огнетушащая концентрация

3М Novac1230 (ФК-5-1-12)	FK 5-1-12 (дженерики)
<p>МОК=3,5%</p> <p>(см. Сертификат RU C-US.ПБ97.В.00199/19, АО «3М Россия»)</p> <p>Сн-фк=1,2x3,5=4,2%</p> <p>«Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) 3М™ Novac™ 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-пентанон) для установок газового пожаротушения, с минимальной объемной огнетушащей концентрацией при тушении н-гептана 3,5%.</p>	<p>МОК=4,82-5,67%</p> <p>(сертификаты соответствия заявителей FK 5-1-12 из КНР)</p> <p>Сн-фк=5,04-5,4%</p>

Безопасность ГОТВ

ГОТВ	Международное наименование	NOAEL, % (об.)	Нормативная объемная огнетушащая концентрация, % (об.)
Novac™ 1230	FK-5-1-12	10,0	4,2
Noah 5112	FK 5-1-12	10,0	5,67
Dukare1230	FK-5-1-12	10,0	4,82
Хладон 125	HFC-125	7,5	9,8
Хладон 227ea	HFC-227ea	9,0	7,2
Хладон 23	HFC-23	30,0	14,6
Двуокись углерода	Carbon dioxide	5,0	34,9
Аргон	IG-01	43,0	39,0
Азот	IG-100	43,0	34,6
Инерген	IG-541	43,0	36,5

NOAEL, % (об.) – самая высокая протестированная доза вещества, при которой не обнаруживается вредное воздействие на человека

Факторы, которые обычно оказываются скрыты:

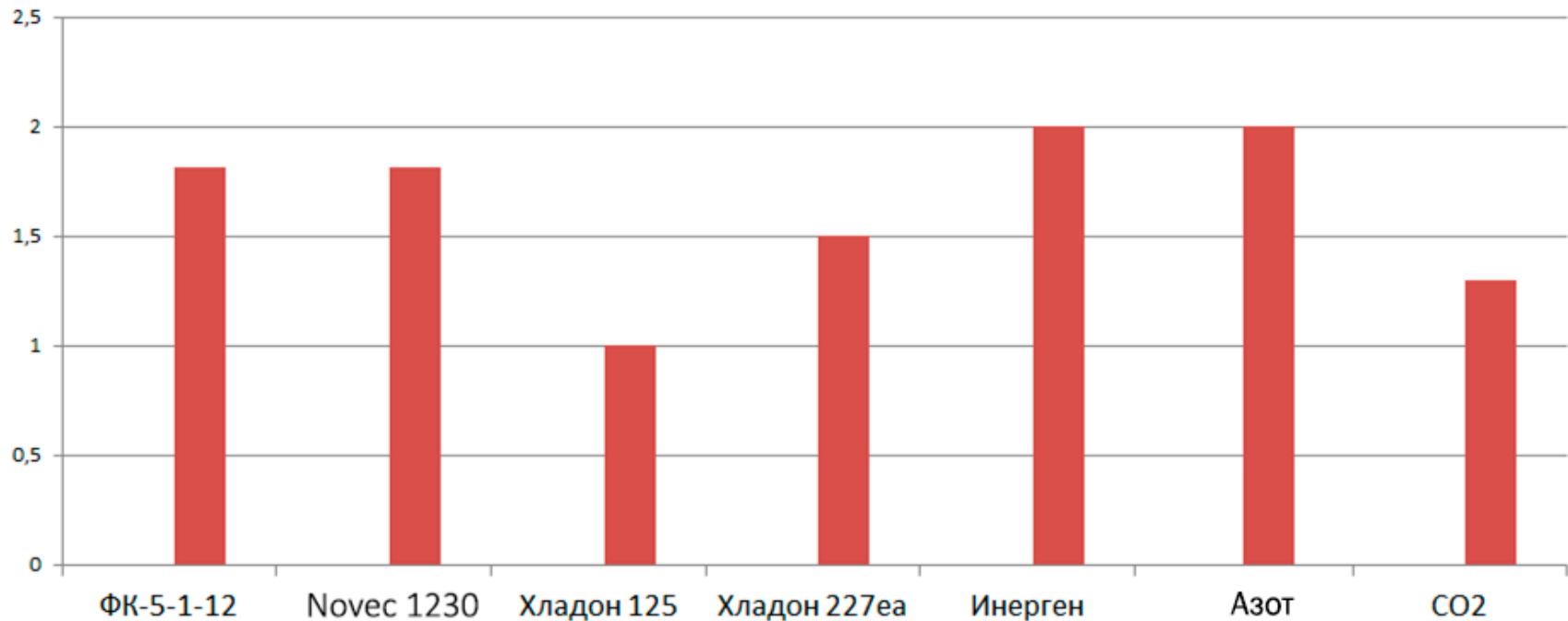
- Коэффициент $k_4=1,3$ или $2,25$;
- Наличие в защищаемом объеме крупногабаритных предметов (оборудования, стеллажей с книгами, внутрь которых огнетушащий состав не попадает);
- Коэффициент утечки огнетушащего вещества из сосуда (1,05);
- Не всегда возможно поместить в сосуд только требуемое количество ГОТВ (например, при проектировании станции пожаротушения или применении инертных газов);

Сравнительный анализ систем пожаротушения

Характеристика	Газовое пожаротушение				Система OxyReduct®	Порошок/ аэрозоль	ТРВ
	ФК-5-1-12		Хладон 125, Хладон 227ea	Инертные газы			
	Novac 1230	Другие бренды					
Не оставляет налёта	✓	✓		✓	✓		
Обладает охлаждающим эффектом	✓	✓	✓				✓
Работает в труднодоступных объёмах	✓	✓	✓	✓	✓		
Не проводит электричество	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Требуется минимум уборки после пуска	✓	✓	✓	✓	не применимо		
Экологичность. Потенциал глобального потепления <1	✓	✓		✓	✓	✓	не применимо
Безопасность. Коэффициент безопасности >50% (класс А и С)	✓	–			✓		не применимо
Требуется сброса избыточного давления в помещении	✓	✓	✓	✓	Не применимо		
Отсутствие вибрационного воздействия на оборудование	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Компактная система	✓	✓	✓			✓	

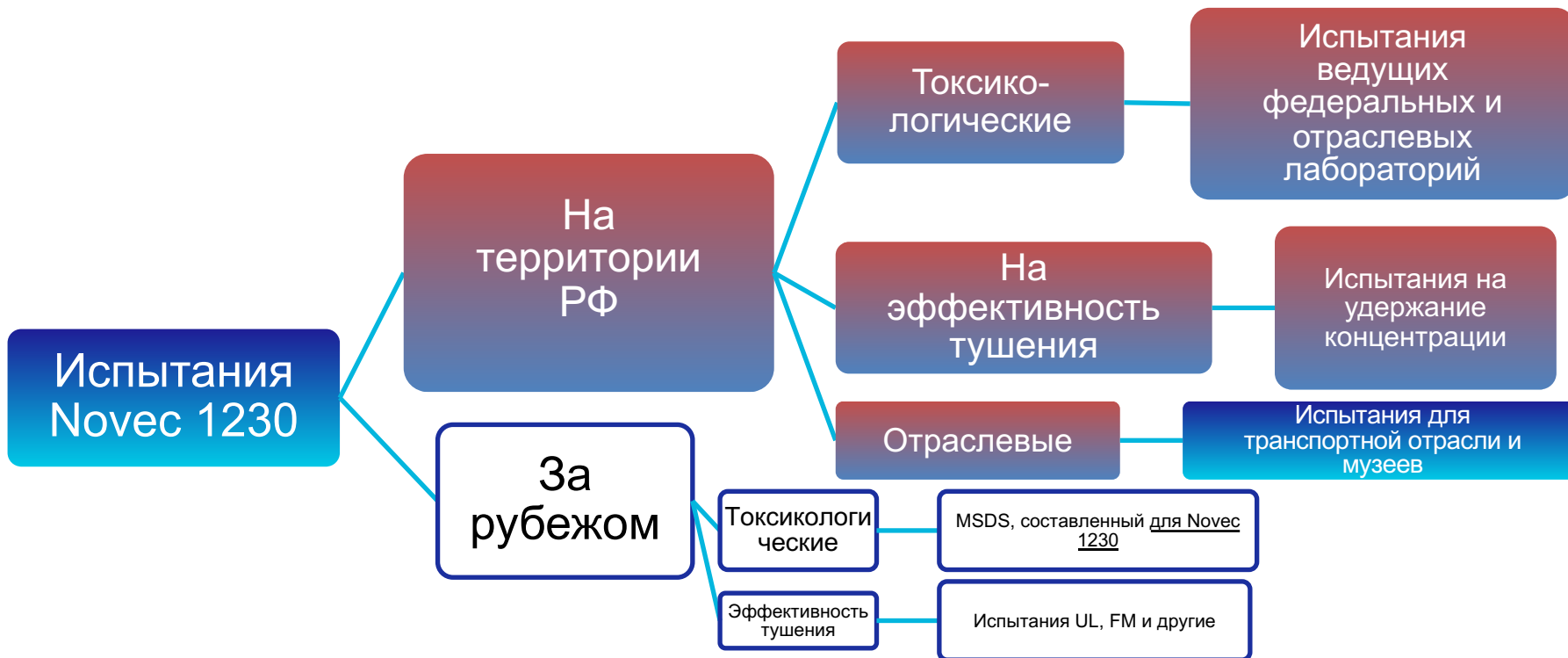
Оценка стоимости системы ГПТ с различными типами ГОТВ

Стоимость, 1 м3 в долях



Для помещения объёмом 500 м3.
За единицу принята стоимость системы с хладоном 125

Множество испытаний 3M™ Noves 1230



Все эти испытания относятся
ТОЛЬКО к оригинальному
Noves™1230

Испытания установок газового пожаротушения производства ГК Пожтехника с ГОТВ 3М™ Noves™ в России

Испытания Новек1230 на территории РФ.

1. Испытания эффективности ГОТВ:

-Определение МОК по ГОСТ, подтверждение НООК, с различными типами пожарной нагрузки, в том числе комбинированными.

2. Отраслевые испытания:

-Новатэк, РЖД, ЦБ РФ, Ростелеком, Метрополитен, Концерн Росэнергоатом, Министерство культуры.

3. Функциональные испытания:

-Эффективность тушения с низким значением герметичности защищаемого объема. Создание и длительность удержания огнетушащей концентрации ГОТВ.

-Эффективность тушения в помещениях с высотами выше 12 метров с применением одноярусной схемы расположения насадков распылителей.

4. Токсикологические исследования:

-ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора.
-ФГБУН ИТ ФМБА России.



1. Появление на рынке большого количества дженериков FK 5-1-12, при ограниченном количестве компетентных
 2. Ограничение и поэтапный вывод из обращения парниковых газов - FM200 (хладон 227ea) и FE25 (хладон 125) ⇒ ограничение поставок и рост цен. В Европе уже полностью запретили Хладоны 23 и 125, в РФ хладон 23 купить уже практически невозможно, ожидается быстрый рост цен на 125 и 227ea в 2021 г.
 3. Новая система сертификации противопожарного (и не только) оборудования по регламентам ТР ТС ⇒ значительное усложнение и удорожание процедур, увеличение сроков.
-

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО с 2019

Извещатель пожарный дымовой аспирационный аэроионный серии «ИОНОСЕНС» (ИПДА-1)



ИОНОСЕНС (ИПДА-1)

- Сравнительные испытания аспирационного дымового аэроионного извещателя «ИОНОСЕНС» ИПДА-1 показали чувствительность на уровне лазерного аспирационного извещателя последнего поколения VESDA E производства Xtralis и более высокую чувствительность по сравнению с аспирационным извещателем VESDA VLQ.
- Отмечена более высокая чувствительность «ИОНОСЕНС» ИПДА-1 по аэрозолям, образующимся на ранней стадии образования очага
- Обнаружение горения Н-гептана

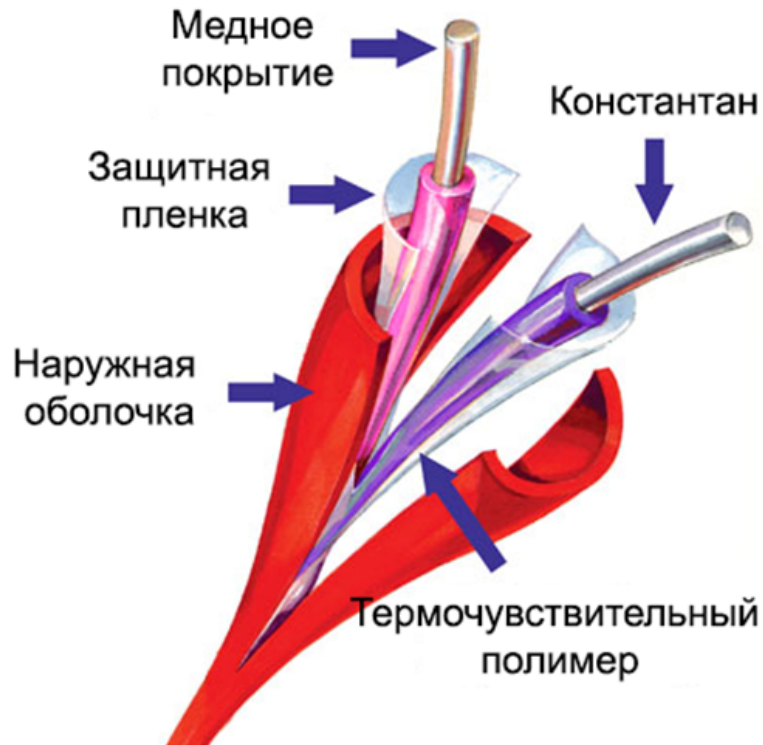
**Автономная установка газового шкафного пожаротушения
(АУШТ-NVC) F-Line с ГОТВ ФК-5-1-12**



Для защиты электрических шкафов, коммуникационных шкафов, архивных шкафов, блоков и шкафов управления, защита внутреннего пространства сейфов, блоков станций сотовой связи, банкоматов, билетопечатающих устройств, терминалов оплаты, информационных стоек

Извещатель линейный тепловой

ТПТС – Термокабель с Подтверждением Температуры Срабатывания



Достоинство: исключение формирования ложной тревоги при механическом повреждении

Проводники термокабеля имеют различное покрытие: один проводник покрыт медью, другой – константаном, образуя ТЕРМОПАРУ

Негорючий, не выделяет фтор, безопасен для электронного оборудования

Предназначен для защиты силовых и слаботочных кабельных каналов в ЦОД



**Международная
сертификация
Системы контроля
качества
производства –
DNV GL**

**(Der Norske Veritas
and Germanischer
Lloyd)**



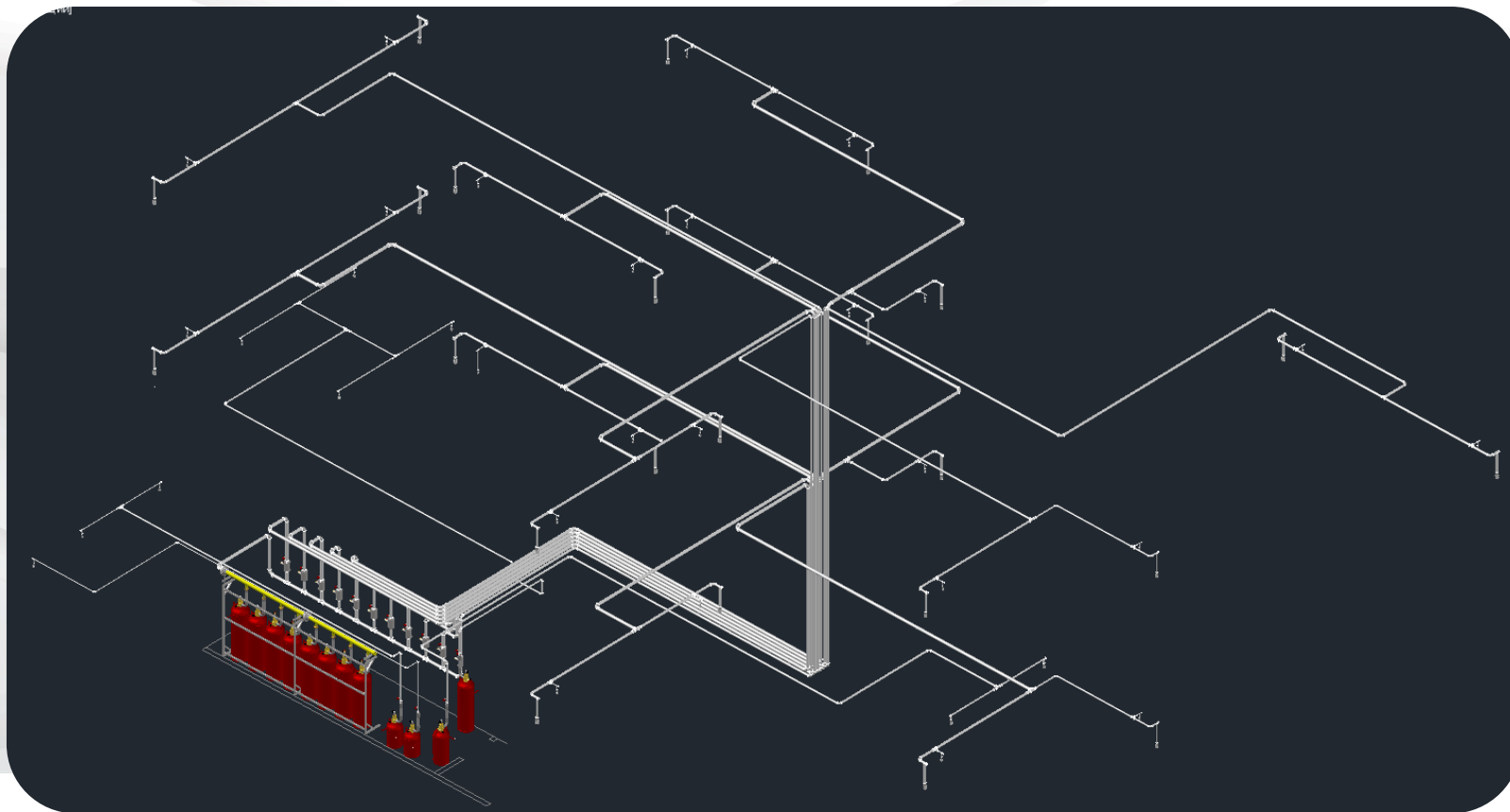
Документы по качеству и стандарты Пожтехники

ПОК	Политика в области качества
РК-2020	Руководство по качеству
ПЛЖ-01-2020	Требования к управлению положениями о структурных подразделениях и процессах, должностных инструкций
ПЛЖ-02-2020	Положение по управлению организационно-распорядительной документацией
ПЛЖ-05-2020	Планирование производственной деятельности организации
П-02-2020	Политика в области качества
СТП-01-2019	Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов предприятия
СТП-02-2019	Руководство по качеству.
СТП-03-2019	Требования к составу и содержанию.
СТП-03-2019	Управление документацией. Управление записями.
СТП-04-2019	Корректирующие и предупреждающие действия
СТП-05-2020	Управление несоответствующей продукцией
СТП-07-2020	Управление закупками
СТП-08-2020	Идентификация продукции и ее прослеживаемость в процессе производства
СТП-09-2020	Руководство по разработке программ обеспечения качества при проектировании, конструировании и изготовлении оборудования для атомных станций (блоков АС) (Требования к составу и содержанию)

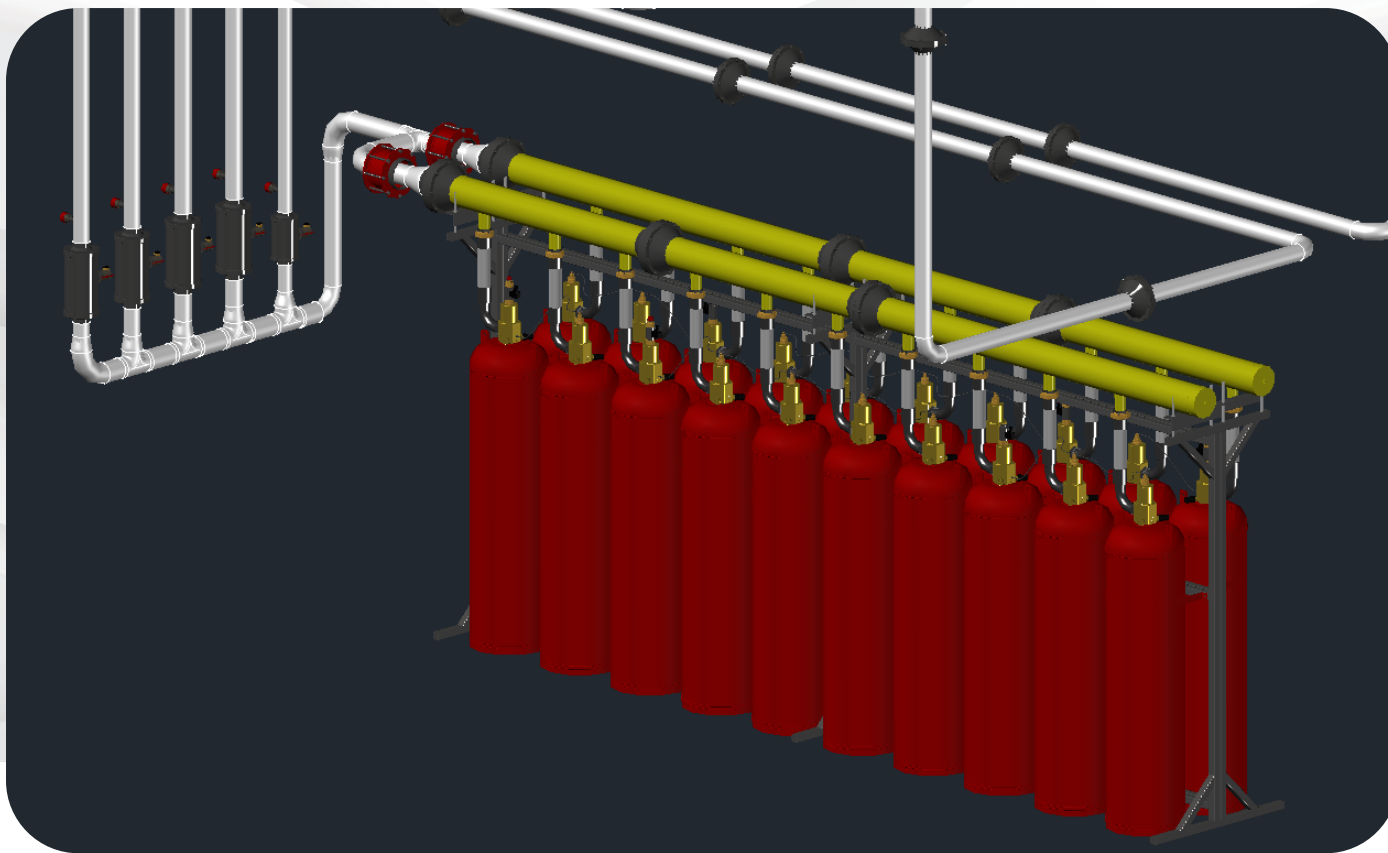
Монтаж автоматических установок газового пожаротушения (АУГПТ)



Проектирование в 3D среде специализированного ПО. **Оболочка REVIT.**



Собственное ПО на базе AutoCAD для среды REVIT



Noves1230 аспирация
ИонОсенс



DataSpace
Москва/Россия

Noves1230
аспирация **Wagner**



ЦОД ПАО «Сбербанк»
Сколково

Noves1230
аспирация **Wagner**



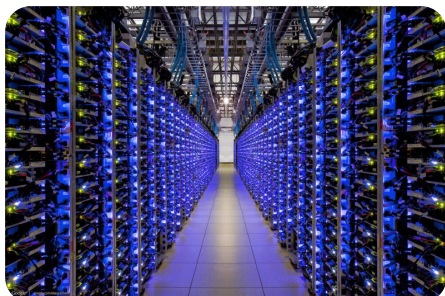
ЦОД Ангстрем,
Зеленоград

Noves1230
Аспирация **Schrack**



ЦОД Электронная
Москва

Хладон 227ea



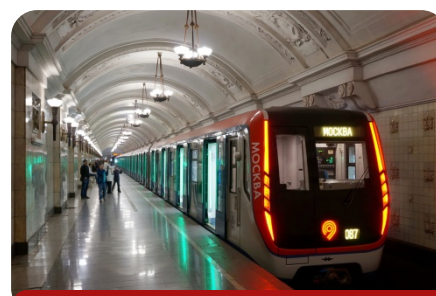
ЦОД Калининский

Хладон 125



МЦОД ГринЭмДиСи

Noves1230
аспирация **Wagner**



Метрополитен,
Москва

Noves1230
аспирация **Vesda**



«ЯМАЛ СПГ»

И другие...

Реализованные проекты



ЦОД МГУ
им.Ломоносова



ЦОДы МТС



ЦОД Яндекс



ЦОДы Мегафон



ЦОД Росэнергоатом
Удомля



Ярославский ЦОД
Вымпелком



ЦОД «Калининский»



**Ленинградская АЭС-
2**



Белорусская АЭС



Казанская ТЭЦ-1



Пермская ГРЭС



**Нововоронежская
АЭС-2**

Лучшие решения систем безопасности

VESDA[®]

WAGNER[®] 

Honeywell

ESSER-RUS



BOSCH

Разработано для жизни

SCHRACK

BOLID
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

RUBEZH

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



**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
bahmut@firepro.ru
www.firepro.ru
www.novec1230.ru
www.protectowire.ru**
