



АСПТ СПЕЦАВТОМАТИКА

Genius™ 1230

эталон среди альтернативных
газовых огнетушащих веществ ФК-5-1-12



Дмитрий Петренко

генеральный директор
АСПТ Спецавтоматика



О чём поговорим

1

ГОТВ ФК-5-1-12

как появился Novac 1230,
Партнёрство с SEVO Systems

3

Наши исследования

ФК-5-1-12 от Noah
и сертификация
ГОТВ Genius™ 1230

2

Замена Novac 1230

партнёрство с компанией
Noah Fluorochemical

4

ГОТВ Genius™ 1230

уникальное вещество
на рынке газового
пожаротушения

ГОТВ ФК-5-1-12 – газовое огнетушащее вещество

СП.485.1311500.2020

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)	

Стандарт ISO 14520-5:2006

ISO 14520-5:2006(E)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 14520-5:2006(E)

Газовые системы пожаротушения – Физические свойства и конструкция системы –

Часть 5: Огнетушащее вещество FK-5-1-12

1 Сфера применения документа

Данная часть стандарта ISO 14520 включает специальные требования для газовых систем пожаротушения, в которых используется огнетушащее вещество FK-5-1-12. Она включает подробное описание физических свойств, технических характеристик, использования и правила техники безопасности и применима только для систем, работающих при номинальном давлении 25 бар и 42 бар с азотом в качестве газа-вытеснителя. Он не охватывает применение других систем.

2 Нормативные ссылки

Следующий нормативный документ содержит условия, которые, через ссылки в данном тексте, составляют условия настоящей части ISO 14520. Для датированных ссылок последующие поправки к данной публикации или пересмотры не применяются. Однако, стороны, заключившие соглашения на основе этой части стандарта ISO 14520, должны изучить возможности применения самого последнего издания нормативного документа, указанного ниже. Для недатированных ссылок применяется последнее издание нормативного документа, на который дается ссылка. Члены Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии ведут реестры действующих в настоящее время международных стандартов.

ISO 14520-1, Газовые системы пожаротушения - Физические свойства и конструкция системы - Часть 1: Общие требования.

3 Термины и определения

В целях данной части ISO 14520 применяются термины и определения, приведенные в ISO 14520-1.

4 Характеристики и применение

4.1 Общие сведения

Огнетушащее вещество FK-5-1-12 должно соответствовать требованиям спецификации, перечисленным в таблице 1.

Вещество FK-5-1-12 представляет собой чистый, бесцветный, практически без запаха, не обладающий свойствами электропроводности газ с плотностью, превосходящей плотность воздуха приблизительно в 11 раз.

Физические свойства перечислены в таблице 2.

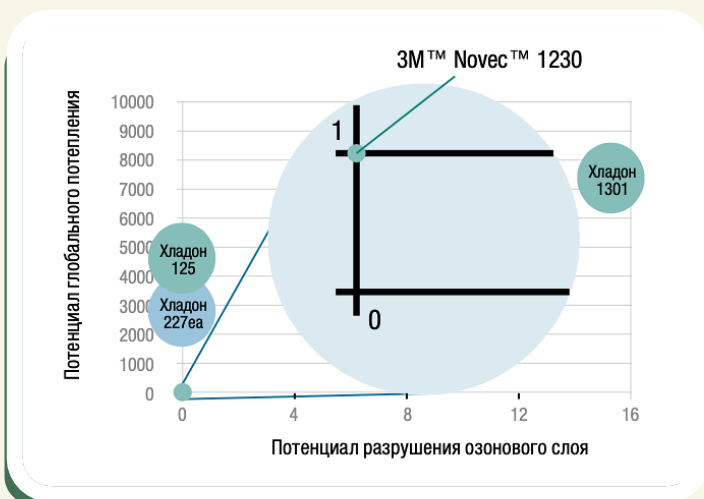
Вещество FK-5-1-12 гасит пожары, главным образом, за счет физических свойств, но иногда и химических свойств.



ФК-5-1-12 синтезирован 3M Company

американской корпорацией в 2001 – 2002 годах, зарегистрирован под брендом Noves 1230

- Экологически чистая инновационная технология пожаротушения



- Компания SEVO Systems первая в мире получила доступ к Noves 1230



- Эффективность и безопасность

Отсутствие токсичности в рабочей концентрации

Нулевой потенциал разрушения озонового слоя

Низкий потенциал глобального потепления

Безопасно для людей

Газовое огнетушащее вещество	Рабочая концентрация ¹	NOAEL ²	Запас безопасности ³	Потенциал глобального потепления ⁴	Время существования в атмосфере
Хладон-1301	5 %	5 %	0 %	7 140	65 лет
Хладон-227ea	7,2 %	9 %	25 %	3 220	29 года
Хладон-125	9,8 %	7,5 %	- 23 %	3 500	34,2 года
Инерген	36,5 %	43 %	18 %	-	-
CO ₂	34,9 %	< 5 %	- 85 % ⁵	1	-
Noves™ 1230	4,2 %	10 %	138 %	1	3-5 дней

Замена Noves 1230

срок действия патента закончился, на рынок вышли китайские производители ФК-5-1-12

Компания
Waymos

Компания
Sinochem

Компания
Noach Fluorochemical

Waymos New Product

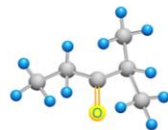


MH5112® (FK-5-1-12)

Introduction

Waymos MH5112® (FK-5-1-12), full chemical name Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one, is a sustainable substitute for Halon 1301 with excellent fire extinguishing performance and typical safety & environmental characters of:

- ✓ Clean and do not leave residue.
- ✓ Electrically nonconductive.
- ✓ Safe for people and animal.
- ✓ Zero ODP and low GWP.



Waymos MH5112® (FK-5-1-12) material specification is in compliance with NFPA 2001 (Standard on clean agent fire extinguishing systems) and ISO 14520 (Gaseous fire extinguishing systems).

Properties

Chemical Name	FK-5-1-12
Empirical Formula	CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂
CAS Number	756-13-8
Molecular Weight	316.04
Boiling Point	49°C
Freezing Point	-108°C
Viscosity Liquid (25°C)	0.524Cp
Vapor Pressure (25°C)	40.4KPa
Extinguish Concentration (Cup)	3.5%
NOAEL (V/V)	10%
LOAEL (V/V)	>10%
LC50 (V/V)	>10%
Ozone Depleting Potential	0
GWP	1



中化蓝天
SINOCHEM LANTIAN

赖安® Dukare® 1230
安全环保高效灭火剂
Safe, Environmental and High-efficiency Fire Extinguishing Agent



前言/Foreword

新型洁净灭火剂赖安®1230 是一种无色、无味、透明、绝缘的液体，具有安全、环保、高效的灭火性能，是哈龙和HFCs 类灭火剂的优良替代品。
Dukare®1230 is a new clean fire extinguishing agent which is a colorless, odorless, transparent and insulating liquid, is an excellent substitute of Halon and HFCs.

荣誉/Honor

在中国，赖安®1230 已经获得消防产品新产品技术鉴定，即在中国可以作为灭火剂产品应用。在国外市场，赖安®1230 已经获得国际市场上广泛认可的 UL和FM认证。赖安®1230 还获得“浙江省专利金奖”“杭州高价值知识产权智能产品创新和数字创新大赛”和“浙江省军民两用技术创新大赛”等奖项。
In China, Dukare®1230 has passed technical evaluation of new products for fire protection and can be used as a fire extinguishing clean agent. In overseas market, Dukare®1230 has obtained UL and FM approvals which is recognized globally.



物理性质/Physical Properties

除特别说明，以下是在 25°C 条件下的物理性质。

分子质量/Molecular Weight	316.04	蒸汽压/Vapor Pressure, bar	0.404
饱和蒸汽密度/Saturated Vapor Density, g/ml	0.0136	密度/Density, g/ml	1.6
凝固点/Solidifying Point, °C	-108	沸点/Boiling point, °C	49.2
临界温度/Critical Temperature, °C	168.7	临界压力/Critical Pressure, bar	18.65
汽化热/Heat of Vaporization, kJ/kg	88	液体粘度/Liquid Viscosity@0°C/25°C	0.524/0.39cP
比热容, 液态/Specific Heat, Liquid, kJ/kg°C	1.103	比热容, 气态/Specific Heat, Vapor@1 atm, kJ/kg°C	0.891
耐压强度/Withstand Voltage Strength, kV	60	相对介电强度/Relative Dielectric Strength, 1 atm(N ₂ =1.0)	2.3

质量指标/Quality Index

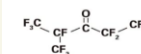
牌号/Grade	浓度 Concentration, m%≥	水分 Moisture, mg/kg≤	酸度 Acidity, mg/kg≤	悬浮物 Suspended Matter
赖安®1230/ Dukare®1230	99.9	10	3	不可见 None

ZHEJIANG NOAH FLUORO-CHEMICAL CO., LTD.

Noah®5112 TECHNICAL DATA

Noah®5112

Chemical name: Perfluoro (2-methyl-3-pentanone)
Synonyms: Noah5112; FK-5-1-12; Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one;
Molecular Structure:



Molecular Formula: C₆F₁₂O
Molecular weight: 316.045
CAS No.: 756-13-8
EC NO.: 436-710-6
Chemical code: FK-5-1-12

Introduction:

At normal temperature, Noah5112 is colorless, transparent and insulating liquid. It is the novel environmental harmonic and clean extinguishing agent. Noah5112 is listed in standard documents such as ISO14520-2006 Physical Characteristics of Gas Extinguishing System, the System Design, NFPA2001 Design Specification of Clean Gas Extinguishing System, and the application-design of the product is normatively described.

Noah5112 extinguishing agent is a novel substitution of halon extinguishing agent. It helps engineers and facility managers meet environmental regulations while helping ensure the safety of people, reduce risks and preserve business operations with minimal downtime. It features zero ozone depletion potential (ODP) and a global warming potential (GWP) of less than 1. Noah5112 also has the largest safety margin for use in occupied spaces of all clean agents. It effectively extinguishes fire faster than inert gas or water mist systems, requires less volume of fluid and is safe for use with electronics.

Physical properties of Noah®5112:

Molecular mass	316.045
Boiling point at 1atm	49.2°C
Freezing point	-108°C
Critical temperature	168.7°C
Critical pressure	18.65 Bar
Critical density	639.1 kg/m ³
Heat of vaporization at boiling point	88.0 kJ/kg
Liquid Viscosity @25°C	0.524 cp
Solubility of water in Noah5112 @25°C	<0.001 wt%
Specific heat, liquid@25°C	1.013 kJ/kg °C
Specific heat capacity at room temperature@25°C, 1atm	0.0733m ³ /kg (1.175ft ³ /lb)
Saturated liquid density (25°C)	1.60 g/ml
Vapor pressure (25°C)	0.404 bar
Insulating property (110k)	3.8mA (Standard leakage currents10mA)
Dielectric strength (kV)	74.6 kV (Test distance 3mm)
ODP	0
GWP	1.0
ALT(year)	0.014

Мы тщательно выбираем производителей ГОТВ

провели независимую экспертизу ФК-5-1-12: оригинального Noves 1230 и двух китайских компаний

Исследовательская часть

Объекты исследования были предоставлены в пластиковых бутылках объемом 0.5 л с завинчивающимися крышками с маркировками «Т.Ф.», «С.А.» и «СА2». Объекты представляют собой прозрачные бесцветные жидкости. По заявлению заказчика, все три образца являются фторкетонами ФК-5-1-12: образец «СА2» произведен компанией 3M (США) и имеет торговую марку Noves™ 1230; образец «С.А.» произведен компанией Zhejiang Noah Fluorochemical Co. (Китай), без торговой марки с обозначением Noah1230; образец «Т.Ф.» произведен компанией Shanghai Waysmos Fine Chemical Co. (Китай) без торговой марки с обозначением FK5112.

Исследование проводилось методами газовой хроматографии с масс-спектрометрией. Поскольку образцы не смешиваются с растворителями, было осуществлено прямое введение в колонку.

Оборудование:

Газовый хроматограф «Trace1310» с квадрупольным детектором «TSQ8000» фирмы Thermo Scientific, оснащенного кварцевой капиллярной колонкой ID-solgel-wax «SGE Analytical Science», с геометрическими размерами 30 м / 0.25 мм / 0.25 мкм.

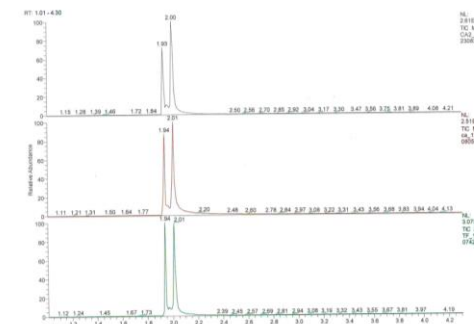
Условия газо-хроматографического разделения:

температура испарителя	250 °C
ввод пробы в испаритель с делением потока	Splitless 1:50
начальная температура термостата колонки	40 °C
время выдержки при начальной температуре термостата колонки	1 мин
скорость программирования температуры	10 °C/мин
промежуточная температура колонки	150 °C
время выдержки при 150 °C	1 мин
скорость программирования температуры	20 °C/мин
промежуточная температура колонки	240 °C
время выдержки при 150 °C	0 мин
диапазон сканирования масс	30-300 Дальтон
энергия ионизации	70 эВ
время начала детекции пиков	1 мин.

Образцы для экспертизы



Результаты испытаний



Изображение 1. Хроматограммы образцов «СА2» (верху), «С.А.» (в середине) и «Т.Ф.» (низу)

Более подробный разбор хроматограмм и соответствующих масс-спектров для образцов «Т.Ф.» и «СА2» приведен в Приложении 2. Исходя из того, что совпадают и формы хроматографических пиков и их площадь, а также масс-спектры, можно утверждать, что исследуемые образцы имеют идентичный химический состав.

Вывод

Все три представленных образца имеют идентичный химический состав.

Специалист Буминев А.Н.

(Handwritten signature)



6/11

Аттестованная Федеральная служба по техническому и метрологическому надзору
«Центр Технических Экспертов»
Специализированный Федеральный научно-исследовательский центр
Экспертный центр «Центр Технических Экспертов» Буминев А.Н.
Идентификационный номер: 77010259771010101
Тел.: 8 (495) 320-74-91, 8 (495) 320-74-92, 8 (495) 320-74-78
Факс: 8 (495) 320-74-93 www.aad-expert.ru



ФК-5-1-12 производства Noah Fluorochemical

С 2010 по 2022 год АСПТ Спецавтоматика накопила огромный опыт по проектированию, заправке и обслуживанию систем с газовым огнетушащим веществом Noves 1230

Noah Fluorochemical - это китайское научно-технологическое предприятие, специализирующееся на исследованиях, разработке и производстве фторсодержащих химических веществ

Совместные лаборатории со многими университетами и НИИ в Китае и за рубежом

Основная продукция — огнетушащее вещество ФК-5-1-12

Сертификация по ISO9001, ISO14001, OHSAS18001

- Genius™ 1230 — собственный бренд АСПТ Спецавтоматика

Продукция Noah Fluorochemical – это передовой международный уровень

экспортируется в десятки стран Азии, Европы, Ближнего Востока, Южной Америки

Сертификат FM Global



Certificate of Compliance
FIRE PROTECTION EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

Trade Name:	Noah® 5112
Chemical Identification:	dodecafluoro-2-methylpentan-3-one, CF ₂ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂
Designation:	FK-5-1-12
Minimum Extinguishing Concentrations:	Class A – 3.35% Class B – 4.5%

Approval Guide Listing Category: Fixed Extinguishing Systems, Clean Extinguishing Agents

Zhejiang Noah Fluorochemical Co., Ltd
No. 6 Weit Nine Road
Shangyu Economic and Technological Development Zone
Shangyu, Zhejiang Province
China

This certifies that the equipment described has been found to comply with the applicable requirements, as stated in the Approval Report(s), of the following FM Approval Standard(s):

Approval Standards	Date
Class Number 5600	August 2021

FM Approvals Listing Class: 5613
Project Identification: PR452412
Subsequent Revisions: PR461088

Approval Granted: 19 April 2021

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

J.E. Marquardt
James E. Marquardt
VP, Manager - Electrical Systems
FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike,
Norwood MA, 02062 USA

2 December 2022
Date




Member of the FM Global Group

Page 1 of 1 Cert. No. PR452412

Сертификат UL

2022/12/22 NY5112 - Clean Agents for Fire Extinguishers and Extinguishing System Units - Component | UL Product iQ



UL Product iQ®

NY5112 - Clean Agents for Fire Extinguishers and Extinguishing System Units - Component

Clean Agents for Fire Extinguishers and Extinguishing System Units - Component
File Number: EX27611

COMPANY

Zhejiang Noah Fluorochemical Co Ltd
No.6 Weijiu Road, Shangyu Industrial Area, Hangzhou Bay
Shaoxing, Zhejiang 312300 China

MODEL INFO

NY5112
Clean agent for fire extinguishers and fire extinguishing system units

EXTINGUISHING AGENTS, CLEAN AGENT	VALUE
ASHRAE Designation	FK-5-1-12

FLAME EXTINGUISHING CONCENTRATION	Class A Surface Burning Fuels, %	Class B Heptane Fuel, %
	3.34	4.5



АСПТ СПЕЦАВТОМАТИКА

Наши специалисты посетили завод Noah Fluorochemical

Высокий уровень производства
ФК-5-1-12 и процедур контроля качества

Площадь лабораторного корпуса компании
более 2000 м², имеется структурное
подразделение по контролю качества

В отделе R&D работают 70 сотрудников,
5 профессоров и 30 магистров

Каждая партия ФК-5-1-12 проверяется
на содержание примесей

Чистота продукции 99,92% — одно из лучших
значений среди производителей фторкетона

Срок службы ФК-5-1-12 как у Novac 1230 — 30 лет

Факты о компании Noah Fluorochemical

Первая в Китае получила патент на производство фторкетона и сертификат Правительства Китая

Общая площадь помещений завода составляет 60 000 м²

Завод с объёмом производства 6 000 тонн в 2023 году

В 2024-2025 годах объём производства на заводе достигнет 15 000 тонн в год

В России потребление ФК-5-1-12 за 2022 год составило около 400 тонн

Noah Fluorochemical — крупнейший в мире завод по производству ФК-5-1-12

Лидер по разработке китайского стандарта для использования фторкетона

Методы испытаний, чистота и анализ продукции компании — основа национального стандарта Китая



Выбор **Genius™ 1230** — правильное решение

Genius™ 1230 — это лучшая альтернатива Novac 1230

100% идентичность по химическому составу
и пожаротушащим свойствам

Продукт от производителя ФК-5-1-12 №1 в мире

Бесперебойность поставок в условиях текущей
политической обстановки и санкционной политики

Складской запас не менее 20 тонн,
всегда в наличии на складе АСПТ Спецавтоматика

Опыт и компетенции АСПТ Спецавтоматика совместно
с Noah Fluorochemical — это премиальное качество
готовых систем газового пожаротушения

Мы предлагаем адекватную стоимость и гарантию 10 лет!

Приглашаем всех желающих посетить наш завод в г. Химки
Московской области и завод Noah Fluorochemical в Китае



Программа Vector



Преимущества программы

Графический модуль разработан в среде Autocad

Гидравлический расчёт АУГПТ — это просто и удобно

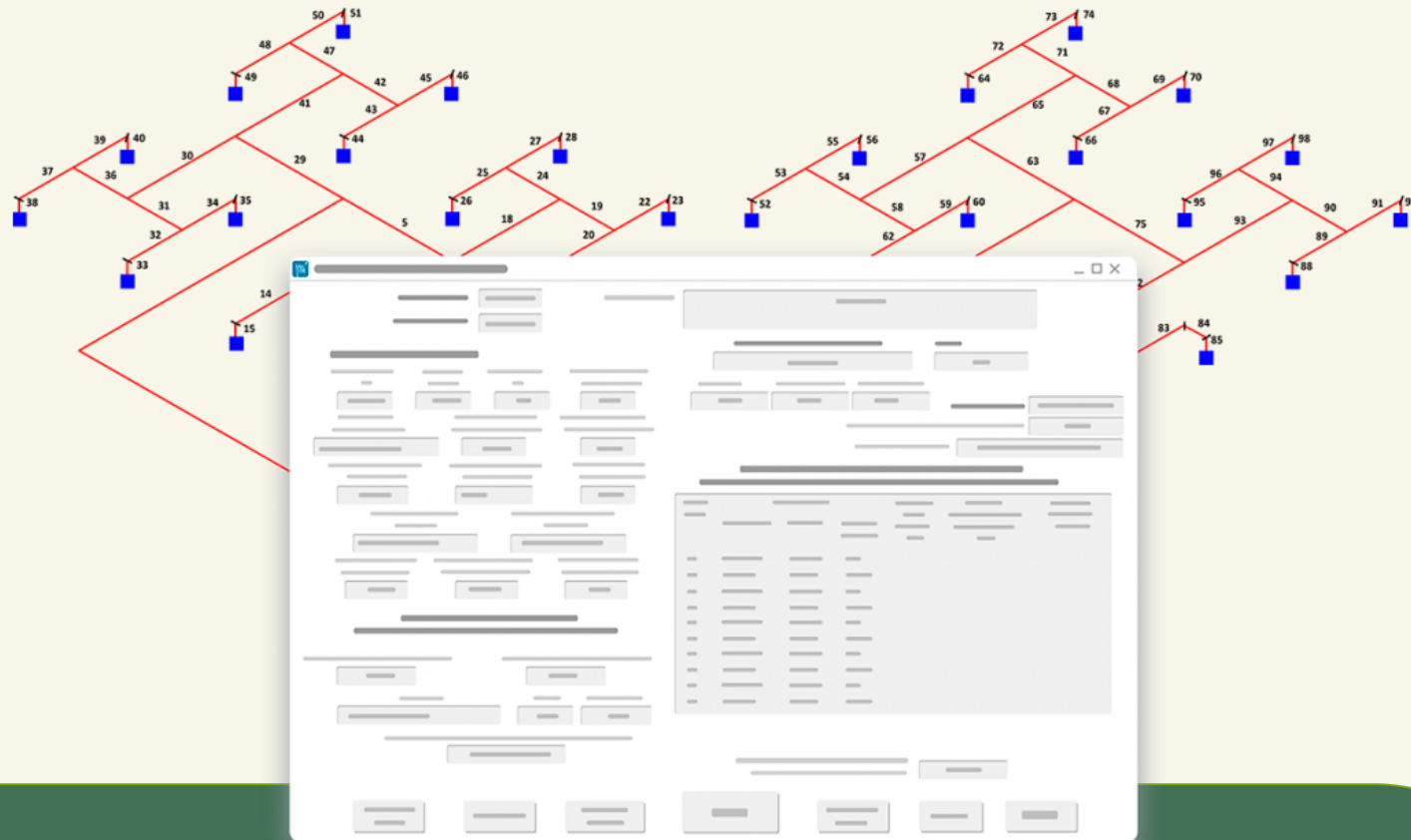
Одна программа для всех типов ГОТВ

ФК-5-1-12

Хладоны 125, 227ea, 318Ц

CO₂ высокого и низкого давлений

Верифицировано ВНИИПО МЧС РФ



Конкуренция – это хорошо, но она должна быть приличной

Необходимо с уважением относиться
к заказчикам и не вводить их в заблуждение

Соревноваться между собой уровнем сервиса,
качеством оборудования и оптимизацией
финансовых затрат заказчика



Genius™ 1230

по-настоящему безопасное огнетушащее
вещество для противопожарной
защиты помещений



Дмитрий Петренко,
генеральный директор АСПТ Спецавтоматика



АСПТ СПЕЦАВТОМАТИКА



129626, Москва, ул. 3-я Мытищинская, дом 16, строение 60



+7 495 742 61 45



info@asptgroup.ru



www.asptgroup.ru