

Издается компанией *groteck* с 1993 года

# Пожарная БЕЗОПАСНОСТЬ

[www.secuteck.ru](http://www.secuteck.ru)



# 2021

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ КАТАЛОГ**  
СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ И СНАРЯЖЕНИЕ  
СИСТЕМЫ СВЯЗИ, ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И МОНИТОРИНГА  
ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА



# Международный ФОРУМ®

Технологии Безопасности



## БИЗНЕС В ТРЕНДЕ: ТЕНДЕНЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ РЕШЕНИЯ. ЛИЧНОСТИ

ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ • КЕЙСЫ ПО ВЕРТИКАЛЬНЫМ РЫНКАМ • БЕЗОПАСНЫЙ УМНЫЙ ГОРОД • СОВЕЩАНИЕ СИТИ-МЕНЕДЖЕРОВ • ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ • ТРЕКИНГ И МОНИТОРИНГ • ТРАНСПОРТИРОВКА ВАЖНЫХ ГРУЗОВ • КИБЕРУГРОЗЫ СИСТЕМАМ БЕЗОПАСНОСТИ • КОНВЕРГЕНЦИЯ ИТ И СБ • БИЗНЕС-АНАЛИТИКА • УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ • ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ • МОДЕЛЬ УГРОЗ, ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ • РАССЛЕДОВАНИЕ ИНЦИДЕНТОВ • ИНЖЕНЕРИЯ БЕЗОПАСНОСТИ • АРХИТЕКТУРА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ • НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ • БЕЗОПАСНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ • КРИТИЧЕСКИЕ И ОСОБО ВАЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ • ЗАЩИТА ПЕРИМЕТРА • АНТИТЕРРОР • ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ • ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА • СТАРТАПЫ В БЕЗОПАСНОСТИ • ПИЛОТНЫЕ ПРОЕКТЫ

15–17  
февраля  
2022

КОВОРКИНГ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Конечных заказчиков

Инсталляторов

Промышленных предприятий

Интеграторов

Городских администраций

Служб безопасности

Проектных организаций

Специальных служб

Монтажных организаций

Министерств и ведомств

КРОКУС ЭКСПО

Регистрация по ссылке

GO.TBFORUM.RU



## Уважаемые читатели!

Перед вами 22-й каталог "Пожарная безопасность" – ежегодный справочник рынка систем пожарной безопасности и аварийно-спасательных средств. В прошлом году мир столкнулся с новым вызовом – пандемией COVID-19. Несмотря на трудности, компании отрасли пожарной безопасности пережили год с достоинством, а на законодательном уровне произошли существенные и долгожданные изменения. О них мы поговорим на страницах нашего издания.

Актуализированы Правила противопожарного режима. В рамках "регуляторной гильотины" с 1 января 2021 года сокращено около 20% обязательных ранее нормативов. Дублирующие, избыточные и устаревшие требования исключены.

Существенные изменения претерпел СП 5. С 1 марта 2021 года этот документ разделен на три части – СП 484, СП 485, СП 486, каждая из которых детализирует требования к системам противопожарной защиты. Изменения затрагивают пожарную сигнализацию, установки пожаротушения автоматические, требования к проектированию и обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений.

Меняется СП "Системы передачи извещений о пожаре. Нормы и правила проектирования". Окончательная редакция документа появилась в сентябре 2020 года на сайте Росстандарта. Важное нововведение – разделение систем передачи извещений на локальные и распределенные. Первые будут размещаться внутри крупных объектов, а вторыми будут заведовать региональные пожарно-спасательные центры. Для связи объекта и пункта централизованного наблюдения СП допускает возможность использования GPS и Интернета.

В октябре – ноябре 2021 года ожидается утверждение ГОСТов по проектированию, монтажу и обслуживанию систем противопожарной защиты. Долгожданный документ сможет ответить на вопросы по особенностям эксплуатации устройств и конкретизировать ситуации с отключением автоматики.

Постановлением Правительства РФ от 30 апреля 2020 года ограничивается ввоз в Россию пожарных автомобилей и других транспортных средств для аварийно-спасательных работ от иностранных производителей. Открываются новые возможности для развития отечественного автопрома и технического обслуживания транспорта, о необходимости которого говорят сами спасатели.

Весь прошлый год мы много общались с вами, уважаемые читатели, онлайн. Я приглашаю вас продолжить диалог на нашей площадке Secuteck ADAPT в рамках онлайн-конференций по пожарной безопасности и на Форуме "Технологии безопасности". Расписание событий вы найдете на сайте [secuteck.ru](http://secuteck.ru).

Желаю вам успешной и продуктивной работы в обеспечении безопасности!

С уважением,

**Андрей Мирошкин**

Генеральный директор компании "Гротек"



# Содержание

<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>ГОСПРОЕКТЫ И ТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕ</b>	<b>9</b>
	Департамент ГОЧСиПБ оценил результаты 2020 года и обозначил приоритеты на 2021-й .....	10
	Андрей Иванов // Департамент по делам ГОЧСиПБ города Москвы	
	Проблемные вопросы при проведении государственной экспертизы .....	12
	Андрей Думилин, Александр Красавин // Главгосэкспертиза России	
	Реализация механизма "регуляторной гильотины": взгляд глазами ритейла....	14
	Виталий Данченков // X5 Retail Group	
	Законодательные изменения в области газового пожаротушения в 2020–2021 гг. ....	17
	Алина Сафонова // АО "ЗМ Россия"	
	Нововведения-2021 в пожарной безопасности .....	18
	Дмитрий Тюрнев // Независимый эксперт	
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>СДЕЛАНО В РОССИИ</b>	<b>21</b>
	Первое событие отрасли в гибридном формате: ТБ Форум – 2021 успешно прошел в условиях пандемии .....	22
	Евгения Лысенко // Форум "Технологии безопасности"	
	МГП "ЗАРЯ" – противопожарная защита объектов энергетического сектора с пожизненной гарантией .....	24
	Обзор продуктов российского производства.....	25
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>31</b>
	Пожарная безопасность крупного шопинг-центра Москвы. Успешный опыт ТЦ "МЕТРОПОЛИС" .....	32
	Роман Хрипко // ТЦ "МЕТРОПОЛИС"	
	Системы пожаротушения тонкораспыленной водой. Снижение затрат и негативных последствий пожаров в зонах повышенной пожарной опасности .....	36
	Антитеррористическая защищенность и пожарная безопасность объектов Крыма .....	38
	Геннадий Куприн, Денис Куприн // ООО "НПО "СОПОТ"	
	Роботизированная установка пожаротушения РУП FR-Mini для общественных и производственных зданий и сооружений .....	41
	Новый класс устройств газового пожаротушения "Эол" для защиты электрооборудования в локальных объемах.....	44
	Сергей Филатов, Дмитрий Артамонов // ГК "ЭПОТОС"	
	Ответственное отношение к хранению воды как фактор безопасности коммерческой недвижимости .....	46
	Фиргат Зиганшин // FLAMAX	
	Обеспечение пожарной безопасности в электропоездах метрополитенов: успехи разработчиков и трудности внедрения .....	48
	Владимир Прохоров // ГАУ города Москвы "Научно-исследовательский аналитический центр"	
	Практика обеспечения пожарной безопасности на объектах АО "Райффайзенбанк" .....	51
	Алексей Круглов // АО "Райффайзенбанк"	
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПОКРЫТИЯ И РАБОТЫ</b>	<b>55</b>
	Технологии предотвращения взрывообразного разрушения бетонов при огневом воздействии .....	56
	Сергей Антонов // "ПРОЗАСК"	

РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ЗАПАСА ВОДЫ

# ТЕХНОЛОГИЯ БЫСТРОЙ СБОРКИ



- 500 м<sup>3</sup> за 6 дней
- 1000 м<sup>3</sup> за 10 дней
- 1500 м<sup>3</sup> за 15 дней



Реклама

**FLAMAX**

127273 г. Москва, Алтуфьевское шоссе, 44  
Тел.: +7 (495) 649-62-69, 8 (800) 200-62-69



**РАЗДЕЛ 5**

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ**

63

История аспирационных дымовых пожарных извещателей: кто первый? .....	64
Михаил Елисеев // Securiton AG	
Новые требования: цена безопасности .....	66
Михаил Левчук // АРГУС-СПЕКТР	
Зоны контроля пожарной сигнализации и работа в условиях единичной неисправности .....	69
Александр Зайцев // Независимый эксперт	
"Стрелец-ПРО" соответствует новым требованиям СП 484 .....	72
АПС rubetek – IoT-решение в области противопожарной защиты .....	74
ИПДЛ и ИПДА – проблемы расстановки по СП 484 .....	76
Игорь Неплохов // ООО "Пожтехника"	
Мультикритериальные автоматизированные системы управления противопожарной защитой на опасных предприятиях .....	80
Александр Лукьянченко, Леонид Волков // ООО "ПГИ"	
Реализация комплексного подхода к обеспечению пожарной безопасности. Практический опыт Центра спортивной подготовки сборных команд России в Сочи .....	84
Вячеслав Палашенко // ФГБУ "Центр спортивной подготовки сборных команд России"	
Построение противопожарной защиты на оборудовании "Астра-А" с учетом нового СП 484.1311500.2020 .....	87
Оповещение населения: как повысить эффективность и гарантированность? ...	88
Алла Леонова // ВНИИ ГОЧС МЧС России, Андрей Зуев // "Инфострата"	
Выполнение требований противопожарного режима при строительстве магистральных газопроводов .....	89
Борис Протасов // ООО "СТРОЙГАЗМОНТАЖ"	

**РАЗДЕЛ 6**

**СИСТЕМЫ СВЯЗИ, ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И МОНИТОРИНГА**

91

Результаты обязательной сертификации технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности .....	92
Нина Климачева // ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)	

**РАЗДЕЛ 7**

**ОБОРУДОВАНИЕ И СНАРЯЖЕНИЕ ДЛЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СЛУЖБ**

95

Историческая основа тактической вентиляции .....	96
Максим Серегин // ГУ МЧС России по г. Москве	

**РАЗДЕЛ 8**

**ПОЖАРНЫЕ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ И ДРУГАЯ ТЕХНИКА**

101

"Когда спасатель едет к месту пожара, он не думает про удобство и комфорт". Взгляд изнутри на современный пожарный автомобиль .....	102
Антон Лобарев // МЧС России	

**РАЗДЕЛ 9**

**РАБОТЫ И УСЛУГИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

105

О влиянии нормативных документов на затраты обслуживающих организаций .....	106
Марина Бойко // Проект "Системы безопасности", Игорь Кудинов // Компания Okdesk	
Робототехнические технологии для минимизации последствий аварий и катастроф на критически важных объектах .....	109
Станислав Симанов // ВНИИПО МЧС России	

**РАЗДЕЛ 10**

**СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ**

111

Сводная таблица участников каталога .....	112
Каталог новой продукции .....	114
Проекты и решения .....	122
Информация о компаниях .....	125



Наука,  
Воплощенная в жизнь™

Реклама

**Инновационное ГОТВ**

- ▶ **Безопасное**
- ▶ **Быстрое**
- ▶ **Экологичное**
- ▶ **Чистое**

**Настоящий  
3M™ Novec™ 1230  
ТОЛЬКО ОДИН**

Подробная информация на сайте  
[www.3MRussia.ru/Novec1230](http://www.3MRussia.ru/Novec1230)



**АНДРЕЙ ИВАНОВ**

Заместитель руководителя Департамента по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности города Москвы (ГОЧСиПБ)

**В** период пандемии сотрудники Пожарно-спасательного центра оказывали помощь населению Москвы, обеспечивая пожарную безопасность во время строительства госпиталей для больных коронавирусом, 1293 раза выезжали по заявкам с СОУШ-19 и более 1000 – на дезинфекцию помещений и объектов столицы. В целях ограничения распространения коронавируса с 26 марта по 1 августа 2020 г. более 3,6 тыс. сотрудников Пожарно-спасательного центра дежурили в аэропортах столицы и встретили 82,5 тыс. граждан, вернувшихся из-за границы в Москву. Расчеты быстрого реагирования на мотоциклах ежедневно патрулировали основные магистрали столицы, лесопарковые территории и зоны отдыха для контроля противопожарной обстановки.

В Учебно-методическом центре по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям города Москвы образовательная деятельность осуществлялась по 78 учебным программам. В связи с введением в столице ограничительных мер, связанных с коронавирусом, большинство занятий проводились в онлайн-формате с применением электронных образовательных технологий.

В Центре реабилитации спасателей и пожарных за год восстановили здоровье 1275 человек, а также было выполнено 24 139 медицинских процедур.



**АЛЕКСАНДР КРАСАВИН**

Начальник управления промышленной, ядерной, радиационной, пожарной безопасности и ГОЧС ФАУ "Главгосэкспертиза России"

**П**рофессиональное сообщество уже довольно продолжительное время находится в ожидании новых актуализированных редакций данных нормативных документов. Длительность подготовки изменений в своды правил обусловлена, судя по всему, не только значимостью устанавливаемых в документах требований, но также и революционными изменениями в системе технического регулирования в целом.

Крайне важно, отсекая устаревшие и избыточные требования, параллельно разрабатывать и принимать соответствующие методики, позволяющие использовать их в качестве доказательной базы для подтверждения обоснованности принимаемых в проектной документации решений.





**ВИТАЛИЙ ДАНЧЕНКОВ**

Руководитель направления пожарной безопасности компании X5 Retail Group

**К**омпания X5 Retail Group первая в российском ритейле внедрила в практику использование стандарта организации по противопожарной защите однотипных объектов (гипермаркеты, супермаркеты, распределительные центры). Несмотря на утверждение данных документов в МЧС России и регистрацию их в качестве нормативных документов по пожарной безопасности, часто инспектора на местах не учитывали их положения при проверках наших объектов. Приходилось получать дополнительные разъяснения, обжаловать решения. В проекте изменений в закон стандарты организаций включены в перечень федеральных нормативных документов по пожарной безопасности наряду со сводами правил, что существенно повысит их статус и расширит для бизнеса возможность применения.

Несмотря на то что "регуляторная гильотина" направлена на пересмотр обязательных требований, МЧС России проводится большая работа по оптимизации норм добровольного применения, изложенных в сводах правил. Актуализация нормативных документов по пожарной безопасности направлена в том числе на исключение необходимости разработки специальных технических условий для обеспечения пожарной безопасности объектов защиты.



**ДМИТРИЙ ТЮРНЕВ**

Независимый эксперт по пожарной безопасности

**В** последнее время в связи с участившимися случаями пожаров, даже в особо поднадзорных местах, таких как Мосгоргеотрест, развернута большая работа по доработке, актуализации, восполнению пробелов и внедрению передового опыта в области пожарной безопасности.

Принимаемые подзаконные акты призваны повысить уровень технических средств обнаружения, снижения скорости и интенсивности распространения пожара, а также ускорить реакцию экстренных служб.

Рассмотрим наиболее важные изменения в сводах правил и ответим на главные вопросы:

- что изменилось и какие последствия для собственников и специалистов это несет;
- приняты ли во внимание многолетние просьбы экспертов отрасли;
- помогают ли обновления в сводах правил поставить точку или по-прежнему оставляют вопросы.



# Специализированный каталог "Пожарная безопасность 2021"

Компания "Гротек" выражает признательность  
и благодарит уважаемых экспертов и авторов материалов  
каталога "Пожарная безопасность – 2021":

Сергея Антонова, ООО "ПРОЗАСК"

Марину Бойко, проект "Системы безопасности"

Леонида Волкова, ООО "ПГИ"

Виталия Данченкова, X5 Retail Group

Андрея Думилина, Главгосэкспертиза России

Михаила Елисеева, Securiton AG

Александра Зайцева, независимого эксперта

Фиргата Зиганшина, FLAMAX

Андрея Зуева, "Инфострата"

Андрея Иванова, ГОЧСиПБ Москвы

Нину Климачеву, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

Александра Красавина,  
Главгосэкспертиза России

Алексея Круглова,  
УЭБ АО "Райффайзенбанк"

Игоря Кудинова, Okdesk

Геннадия Куприна, ООО НПО "СОПОТ"

Дениса Куприна, ООО НПО "СОПОТ"

Михаила Левчука, АРГУС-СПЕКТР

Аллу Леонову, ВНИИ ГОЧС МЧС России

Антон Лобарева, МЧС России

Александра Лукьянченко, ООО "ПГИ"

Евгению Лысенко,  
Форум "Технологии безопасности"

Игоря Неплохова, ООО "ПОЖТЕХНИКА"

Вячеслава Палащенко, ФГБУ "Центр  
спортивной подготовки сборных команд России"

Владимира Прохорова, ГАУ "НИАЦ"

Бориса Протасова,  
ООО "СТРОЙГАЗМОНТАЖ"

Алину Сафонову, АО "ЗМ Россия"

Максима Серегина, ГУ МЧС России по г. Москве

Станислава Симанова, ВНИИПО МЧС России

Дмитрия Тюрнева, независимого эксперта

Романа Хрипко, ТЦ "МЕТРОПОЛИС"

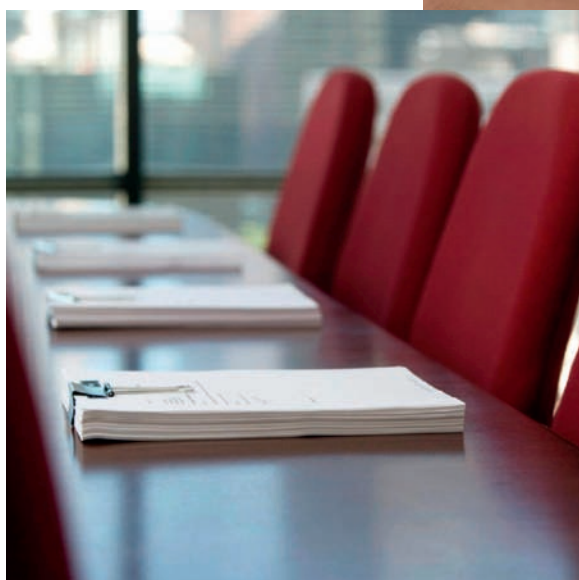
Отдельная благодарность за помощь в реализации проекта "Каталог "Пожарная безопасность – 2021"  
всем организациям и компаниям, предоставившим иллюстративный материал



# 1

## РАЗДЕЛ

# Госпроекты и техрегулирование



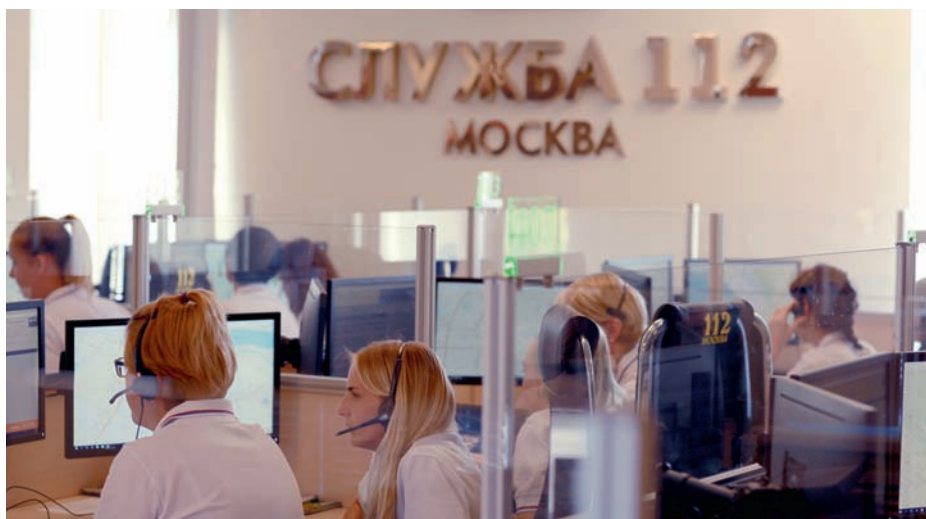
# Департамент ГОЧСиПБ оценил результаты 2020 года и обозначил приоритеты на 2021-й

Обеспечение пожарной безопасности является важным направлением деятельности Департамента ГОЧСиПБ, который осуществляет комплекс мероприятий, включая прием информации о чрезвычайных ситуациях, оперативное реагирование пожарно-спасательных подразделений и авиации на различные происшествия, постоянную тренировку пожарных и спасателей, а также проведение профилактической работы для снижения количества негативных ситуаций в столице. Андрей Иванов, заместитель руководителя Департамента, ответил на вопросы редакции и рассказал о результатах работы в 2020 г. и основных приоритетах на 2021-й



## АНДРЕЙ ИВАНОВ

Заместитель руководителя Департамента по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности города Москвы (ГОЧСиПБ)



▲ Работа экстренной оперативной службы

### – Какие направления деятельности Департамента в части пожарной безопасности были приоритетными в 2020 г.?

– В 2020 г. мы усовершенствовали систему управления противопожарной службой Москвы и аварийно-спасательными формированиями подведомственных Департаменту организаций, используя экстерриториальный принцип применения сил и средств, который заключается в привлечении близлежащих с местом оперативных событий аварийно-спасательных расчетов (по аналогии с работой скорой помощи). Это расширило функциональные возможности подразделений и при угрозах, связанных с пандемией, позволило обеспечить пожарную безопасность при строительстве новых больниц и организовать дежурство спасателей в аэропорту столицы для встречи граждан, возвращающихся из-за границы.

Силами пожарно-спасательного гарнизона столицы было ликвидировано 7833 пожара, число которых сокращено на 19% по сравнению с 2019 г. В ТиНАО сформированы и заступили на боевое дежурство расчеты трех новых пожарно-спасательных отрядов общей численностью 288 сотрудников. В Пожарно-спасательном центре Москвы созданы новые подразделения – пожарно-профилактическая служба, управление пожарно-спасательных сил, аварийно-спасательная служба, которые участвуют в пропаганде пожарной безопасности, оперативном реагировании на происшествия и оказании помощи людям, попавшим в беду.

Сотрудниками Департамента по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности для предотвращения пожаров и чрезвычайных

ситуаций в столице за год проведено более 22 тыс. профилактических мероприятий по формированию у населения культуры безопасного поведения, для учащихся организовано 705 открытых уроков и занятий по правилам пожарной безопасности, в которых приняли участие 113 тыс. юных москвичей из 176 образовательных организаций. Большое внимание уделяется обучению и подготовке пожарных и спасателей. В прошлом году мы провели более 3,5 тыс. учений и тренировок на учебном полигоне и объектах города для отработки практических навыков специалистов.

По вопросам пожарной безопасности и предупреждению ЧС в Москве размещено более 53 тыс. плакатов с социально значимой информацией, показано 164,8 тыс. видеороликов, включая телевидение. В СМИ размещено более 75 тыс. материалов и 38 тыс. публикаций – в социальных сетях.

В течение 2020 г. для пожарных и аварийно-спасательных подразделений столицы закуплено 15 единиц специальной техники, включая 12 пожарных автоцистерн, автомобиль порошкового тушения пожаров, мобильный высокопроизводительный насосно-рукавный комплекс, пожарный вертолет Ка-32А11ВС, более 47 тыс. единиц аварийно-спасательного оборудования и пожарно-технического вооружения.

### – Каковы итоги деятельности подведомственных Департаменту организаций по реагированию на происшествия, ликвидации ЧС и тушению пожаров?

– В прошлом году организации, подведомственные Департаменту ГОЧСиПБ, выполнили все поставленные задачи, обеспечили

защиту жителей и объектов городской инфраструктуры от пожаров и чрезвычайных ситуаций.

В столице жители все более активно пользуются номером 112 для вызова экстренных оперативных служб. В 2020 г. поступило 2 804 084 обращения, что на 200 тыс. больше, чем в 2019 г. Максимальное количество принятых звонков за сутки выросло с 9724 до 11 638.

В прошлом году проведена большая работа по подключению к Системе 112 всех операторов связи, и люди теперь могут звонить с мобильных телефонов напрямую, без прослушивания голосового автоответчика. Налажено информационное взаимодействие с 200 экстренными службами города, Системами 112 Московской и Калужской областей. Ежедневно на смену заступают 65 операторов, из них 2–3 специалиста, владеющих иностранными языками и способных принимать вызовы от граждан, не говорящих на русском языке.

В Московском авиационном центре за прошлый год пилоты и спасатели 690 раз привлекались для оказания помощи пострадавшим, включая 294 вылета для санитарной эвакуации и 396 выездов на чрезвычайные происшествия, в результате которых было спасено 469 человек. В апреле 2020 г. было организовано дежурство нового пожарного вертолета Ка-32А11ВС, поступившего в ГКУ "МАЦ" в рамках программы развития авиационно-спасательных технологий в столице. А в декабре в учреждении получили второй новый пожарный вертолет, ставший 11-м воздушным судном в авиационном центре.

Вертолеты провели 580 воздушных разведок пожароопасной и паводковой обста-



Фото: Отдел видеодокументирования ПТ и АСР ГКУ «ПСЦ»



### ▲ Работа московских пожарных

новки, при этом обнаружили четыре очага возгорания. В апреле три вертолета участвовали в тушении крупного пожара в Рязановском поселении ТиНАО, в ходе которого выполнили 36 сливов и сбросили 180 т воды на очаг возгорания.

В 2020 г. спасатели авиационного центра получили допуск на проведение аварийно-спасательных работ во время пожаров, что позволяет им спасать людей с верхних этажей и крыш зданий с помощью вертолета.

В прошедшем году отряды Пожарно-спасательного центра совершили 24,5 тыс. выездов на чрезвычайные происшествия, включая пожары, ДТП, демеркуризацию и другие вызовы, в ходе которых было спасено 228 человек.

В период пандемии сотрудники Пожарно-спасательного центра оказывали помощь населению Москвы, обеспечивая пожарную безопасность во время строительства госпиталей для больных коронавирусом, 1293 раза выезжали по заявкам с СОУШ-19 и более 1000 – на дезинфекцию помещений и объектов столицы. В целях ограничения распространения коронавируса с 26 марта по 1 августа 2020 г. более 3,6 тыс. сотрудников Пожарно-спасательного центра дежурили в аэропортах столицы и встретили 82,5 тыс. граждан, вернувшихся из-за границы в Москву. Расчеты быстрого реагирования на мотоциклах ежедневно патрулировали основные магистрали столицы, лесопарковые территории и зоны отдыха для контроля противопожарной обстановки.

В Учебно-методическом центре по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям города Москвы образовательная деятельность осуществлялась по 78 учебным программам, в 2020 г. было обучено 26 483 специалиста. В связи с введением в столице ограничительных мер, связанных с коронавирусом, большинство занятий проводились в онлайн-формате с применением электронных образовательных технологий.

В Центре реабилитации спасателей и пожарных за год восстановили здоровье 1275 человек, а также было выполнено 24 139 медицинских процедур.

Специалисты Московской городской поисково-спасательной службы на водных объектах провели в течение года более 100 аварийно-спасательных работ, спасли 94 человека и 16 животных, кроме того, оказали первую медпомощь 153 пострадавшим на акватории столицы и обеспечивали безопасность 511 городских мероприятий на водных объектах.

В целях предупреждения несчастных случаев работники Московской городской поисково-спасательной службы на водных объектах провели более 207 тыс. профилактических мероприятий, с общим охватом более 137 тыс. человек. На базе поисково-спасательных станций в течение года проведено 68 занятий по правилам безопасного поведения на водоемах, в которых приняли участие более 2 тыс. московских школьников, а летом в рамках проекта "Помощники спасателей" учащимся рассказали о работе спасателей и водолазов и показали специальную технику и снаряжение.

Для работы на акватории приобретено более 200 единиц специального снаряжения – новые гидрокombineзоны сухого типа, современные водолазные телефонные станции, а также портативный водолазный телеуправляемый аппарат, способный погружаться на глубину до 200 м, и новейший эхолот для проведения поисково-спасательных работ.

Департамент активно помогает развитию волонтерских организаций столицы. Мы заключили соглашение с Добровольческим поисково-спасательным отрядом "ЛизаАлерт" и участвовали в совместных поисках более ста пропавших людей.

### – Какие направления работы будут приоритетными для Департамента в 2021 г.?

– Приоритетными направлениями деятельности для Департамента являются:

- поддержание в постоянной готовности пожарно-спасательных подразделений к реагированию на пожары, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера;
- формирование и постановка на дежурство новых пяти пожарно-спасательных отрядов в ТиНАО и ЗАО, а также поисково-спасательной станции "Марьино";
- обеспечение подразделений новыми видами техники, аварийно-спасательного оборудования и пожарно-технического вооружения, а также средствами индивидуальной защиты личного состава;
- актуализация законодательства Москвы по пожарной безопасности;
- региональный государственный надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также правил охраны жизни людей на водных объектах Москвы;
- совершенствование форм и методов профилактической работы с населением в целях снижения количества пожаров в жилом секторе;

- применение авиационных технологий при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- внедрение новых технологий пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ;
- проведение профилактической работы в области пожарной безопасности на территории административных округов Москвы;
- внедрение программы профилактики нарушений на водных объектах города;
- развитие системы информирования населения на водных объектах Москвы.

### – Каковы ваши пожелания в адрес производителей, поставщиков и интеграторов систем безопасности? Какие требования им стоит учитывать при производстве и поставке оборудования и услуг, чтобы задачи пожарной и взрывобезопасности могли решаться еще более эффективно?

– Общие рекомендации и пожелания специалистам в этой области следующие:

- подтверждения соответствия продукции необходимо организовывать по правилам, установленным Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
  - исключить при подтверждении соответствия качества продукции посредством применения схемы № 5с Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" системы менеджмента качества органов по сертификации системы менеджмента качества, не аккредитованные в национальной системе аккредитации;
  - исключить отступления производителей продукции от нормативных документов по пожарной безопасности в период между инспекционными контролями со стороны органа по сертификации;
  - своевременно информировать органы по сертификации продукции, проводящие подтверждение соответствия продукции, о вносимых изменениях в технические условия на продукцию.
- Соблюдение требований и регламентов в сфере систем безопасности позволит более эффективно обеспечивать пожарную безопасность и минимизирует риски возникновения тяжких последствий.

# Проблемные вопросы при проведении государственной экспертизы

В соответствии с постановлением Правительства РФ №145 и Градостроительным кодексом Российской Федерации предметом государственной экспертизы проектной документации является оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов. В свою очередь, техническими регламентами устанавливаются требования, в том числе и по пожарной безопасности



**АНДРЕЙ ДУМИЛИН**

Главный специалист отдела экспертизы пожарной безопасности и ГОЧС ФАУ "Главгосэкспертиза России"



**АЛЕКСАНДР КРАСАВИН**

Начальник управления промышленной, ядерной, радиационной, пожарной безопасности и ГОЧС ФАУ "Главгосэкспертиза России"

В части обеспечения пожарной безопасности действуют два технических регламента:

- Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
- Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

Их применение в настоящее время является проблемным вопросом технического регулирования в области пожарной безопасности объектов капитального строительства.

## Постановка проблемы

Во-первых, техническими регламентами предлагаются различные способы подтверждения соответствия требованиям пожарной безопасности.

Во-вторых, в развитие указанных технических регламентов приняты самостоятельные перечни стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной и добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов.

В самих же сводах правил, разработанных по каждому техническому регламенту, в большинстве случаев требования по пожарной безопасности дублируются или устанавливаются ссылочные позиции, а также имеются противоречия и различные требования к одним и тем же техническим решениям, которые затрудняют процесс проектирования и экспертизы.

Таким образом, у технических регламентов не только разные способы подтверждения соответствия, но и разные доказательные базы. Это негативно сказывается на качестве раздела "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" и проектной документации в целом.

Основной причиной замечаний по вопросам пожарной безопасности при проведении государственной экспертизы является

то, что проектировщики при обосновании тех или иных проектных решений ссылаются только на Технический регламент о требованиях пожарной безопасности и своды правил, разработанные в развитие данного технического регламента, зачастую игнорируя требования сводов правил, подтверждающих выполнение Технического регламента о безопасности зданий и сооружений.

## 7 самых распространенных ошибок

К основным характерным ошибкам при проведении государственной экспертизы проектной документации в части обеспечения пожарной безопасности относится несоблюдение стандартов и сводов правил, включенных в обязательные и добровольные перечни, а именно:

- 1) несоблюдение противопожарных расстояний;
- 2) отсутствие нормативных проездов и подъездов для пожарной техники;
- 3) невыполнение требований по пределам огнестойкости строительных конструкций;
- 4) несоблюдение решений в части устройства противопожарных преград между помещениями различных категорий пожарной опасности и классов функциональной пожарной опасности;
- 5) невыполнение требований по эвакуационным путям и выходам;
- 6) отсутствие автоматических установок пожаротушения и систем противодымной вентиляции.

## Специальные технические условия

Принятые обязательные и добровольные перечни стандартов и сводов правил, большая часть которых состоит из добровольных требований, должны активно подталкивать проектировщиков, застройщи-

**Большинство проектных решений по вопросам пожарной безопасности, с одной стороны, регулируется именно добровольными требованиями, но при этом необходимые методики, позволяющие обосновывать решения, отличающиеся от установленных в добровольных стандартах, отсутствуют**



▲ Выступление Александра Красавина на Форуме "Технологии безопасности"

ков и экспертов к выбору оптимальных решений, отличных от установленных в документах добровольного применения. Однако на практике этого, как правило, не происходит. Заказчики в большинстве случаев принимают добровольные требования к обязательному исполнению, а в случае отступления от них зачастую разрабатывают специальные технические условия. Хотя технические регламенты декларируют возможность гибкого применения установленных в них условий, необходимое для этого методическое обеспечение отсутствует.

### Методическое обеспечение законодательства

Профессиональное сообщество уже довольно продолжительное время находится в ожидании новых актуализированных редакций данных нормативных документов. Длительность подготовки изменений в своды правил обусловлена, судя по всему, не только значимостью устанавливаемых в документах требований, но также и революционными изменениями в системе технического регулирования в целом.

Важно вместе с актуализацией требований параллельно разрабатывать и принимать необходимые методики, позволяющие использовать их в качестве доказательной базы для подтверждения обоснованности принимаемых решений.

### "Регуляторная гильотина" и риск-ориентированный подход

Президент России поручил правительству "обеспечить с 1 января 2021 г. введение в действие новых норм, содержащих актуализированные требования, разработанные с учетом риск-ориентированного подхода и современного уровня технологического развития в соответствующих сферах".

В этой связи идет активная работа по реализации механизма "регуляторной гильотины". "Гильотиной" планируется исключить из числа обязательных требований нормативные технические документы и оставить обязательными только условия, установленные нормативными правовыми актами. Однако на практике это может привести к росту субъективизма в работе конт-



ролирующих, в том числе экспертных, органов и произвольной трактовке выполняемости в проектах тех самых обязательных условий, которые установлены законодательством.

Чтобы "гильотина" была эффективной, важно, отменяя требования, содержащие конкретные численные значения, предложить профессиональному сообществу что-то взамен. Иначе и бизнес, и государство изменений в лучшую сторону могут не заметить.

### Почему добровольный статус многих требований оказался неэффективным?

В первую очередь по причине отсутствия соответствующих методик, позволяющих обосновывать нестандартные решения, отличающиеся от установленных в добровольных нормативах.

Большинство проектных решений по вопросам пожарной безопасности, с одной стороны, регулируется именно добровольными требованиями, но при этом необходимые методики, позволяющие обосновывать

решения, отличающиеся от установленных в добровольных стандартах, отсутствуют:

- не установлены альтернативные решения по устройству проездов, подъездов, лифтов для обеспечения деятельности пожарных подразделений взамен типовых решений, установленных в нормативных документах;
- в действующих сводах правил отсутствует обоснование иных принятых решений, отличных от установленных требований, по огнестойкости и огнесохранности строительных конструкций, устройству противопожарных преград и площади пожарного отсека;
- не установлена возможность определения расчетным путем параметров наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения для зданий и сооружений, для которых такие параметры в сводах правил не определены.

Все эти и многие другие решения зачастую не удается вписать в типовые требования в силу объективных причин – специфики технологического процесса, исторической застройки территории, особенностей архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений, размещения и оснащенности гарнизона пожарно-спасательных служб и т.д. При этом технические регламенты как раз декларируют возможности гибкого применения установленных в них условий, но необходимое для этого методическое обеспечение отсутствует.

### Следующий шаг – разработка новой доказательной базы

Крайне важно, отсекая устаревшие и избыточные требования, параллельно разрабатывать и принимать соответствующие методики, позволяющие использовать их в качестве доказательной базы для подтверждения обоснованности принимаемых в проектной документации решений.

Таким образом, в содержании сводов правил, по всей видимости, должны отразиться происходящие изменения в вопросах нормативного регулирования.



▲ Участие Главгосэкспертизы России в лице Александра Красавина в конференции по пожарной безопасности в рамках ТБ Форума

# Реализация механизма "регуляторной гильотины": взгляд глазами ритейла

В 2019 г. был запущен новый этап реформы системы государственного контроля и надзора, который связан с механизмом "регуляторной гильотины". Ее целью является комплексное обновление обязательных требований, принятых ранее середины 2010 г., с одновременным проведением анализа фактических положительных (отрицательных) последствий утверждения нормативных правовых актов, а также достижения заявленных целей регулирования. В данной статье я хочу проанализировать, каким образом мероприятия, проводимые в рамках указанной реформы, в том числе по вопросам пожарной безопасности, отразились на бизнесе и ритейле в частности



## ВИТАЛИЙ ДАНЧЕНКОВ

Руководитель направления пожарной безопасности компании X5 Retail Group

**Н**ововведения призваны отсеять требования, содержащиеся в нормативных правовых актах, которые в настоящее время утратили свою актуальность, не проходили процедуру экономической оценки их эффективности и существенно влияют либо затрудняют ведение предпринимательской деятельности.

## От 100 нормативных актов к 7 новым законам

Оптимизация обязательных требований в области пожарной безопасности не была такой продуктивной и показательной, как, например, в области санитарных требова-

ний. Так, например, при выполнении всех требований санитарных норм для медицинского учреждения требовалось построить здание площадью 11 тыс. кв. м. После "регуляторной гильотины" медицинское учреждение, рассчитанное на такое же количество пациентов и имеющее аналогичный набор услуг, уже может иметь площадь в 8 тыс. кв. м. Конечно, это существенные сокращения затрат для экономики, которые можно использовать на ее развитие.

В пожарной безопасности сложно привести такие же замечательные примеры. А причина такого положения в том, что МЧС России реформу обязательных требований провело еще в 2009 г., основой которой стал ФЗ-123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", легализующий "гибкую" систему противопожарного нормирования. Вместе с тем в рамках текущей "регуляторной гильотины" МЧС России провело существенную работу, пересмотрев более 100 нормативных актов в области пожарного надзора, вместо которых созданы семь новых федеральных законов.

## ФЗ-247 "Об обязательных требованиях"

Главным достижением "регуляторной гильотины" является принятие Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ "Об обязательных требованиях". Этот законодательный акт – основа всей регуляторной реформы. Его главные принципы: законность, обоснованность, правовая определенность и системность, открытость, пред-

сказуемость и исполнимость обязательных требований.

Необходимым условием установления обязательных требований является наличие риска причинения вреда. Если несоблюдение какого-либо требования не приносит на протяжении большого количества лет никакого вреда, значит это требование не должно быть обязательным. Их будут пересматривать один раз в шесть лет.

Все обязательные требования должны быть исполнимыми. При их формировании необходимо учитывать затраты лиц, в отношении которых они устанавливаются, на их исполнение. Расходы должны быть соразмерны рискам, предотвращаемым этими требованиями, при обычных условиях гражданского оборота.

Отдельно хотелось бы остановиться на обоснованности обязательных требований. При работе в экспертной группе очень часто на наши предложения приходили ответы надзорных органов: нецелесообразно, так как требование влияет на безопасность людей, пожарных и т.д.. При этом не давалось каких-то веских аргументов. Просто так считалось и считается на протяжении десятков лет. Теперь же на надзор возложено бремя доказывания необходимости соблюдения обязательного требования. Главное при реализации ФЗ-247 – установить системность влияния обязательных требований на реальную жизнь и оценивать эффективность этих мероприятий не каким-то эфемерным образом, а на основании наблюдений, статистических данных, расчетов и т.д.





### ФЗ-248 "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ"

Важной частью механизма "регуляторной гильотины" стал Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ". Данный законодательный акт закрепляет и конкретизирует уже апробированную на практике риск-ориентированную модель надзора.

Ключевое отличие по линии пожарного надзора нового закона от ФЗ № 294 "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" отражено в ст. 16. Определено, что объектами государственного надзора наряду с деятельностью граждан и организаций являются здания, помещения, сооружения, линейные объекты, территории, включая водные, земельные и лесные участки, оборудование, устройства, предметы, материалы, транспортные средства и другие объекты, которыми граждане и организации владеют и (или) пользуются и к которым предъявляются обязательные требования.

Таким образом, при планировании проверки в 2022 г. ГПН будет применяться принцип "один объект (здание) – одна проверка". Безусловно, количество проверок в отношении объектов нашей компании увеличится.

Думаю, что основные вопросы по планированию проверок появятся в следующем году, поэтому МЧС России надо организовать среди субъектов экономики соответствующую разъяснительную работу. Также МЧС России должно довести до бизнеса принципы и подходы, которые будут реализовываться при проверках помещений, арендуемых в зданиях различного назначения. Даже сегодня этот аспект надзорной деятельности не совсем понятен, и ряд наших магазинов планомерно проверяют как в составе торгового центра (при проверке собственника здания), так и как самостоятельный объект надзора. Причем это происходит в течение одного календарного года.

### ФЗ-123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и нормативные документы по пожарной безопасности

В рамках реформы были переработаны положения ФЗ-123, которые прошли общественные обсуждения и будут при-

няты в 2021 г. Какое из них хочется выделиться?

Компания X5 Retail Group первая в российском ритейле внедрила в практику использование стандарта организации по противопожарной защите однотипных объектов (гипермаркеты, супермаркеты, распределительные центры). Несмотря на утверждение данных документов в МЧС России и регистрацию их в качестве нормативных документов по пожарной безопасности, часто инспектора на местах не учитывали их положения при проверках наших объектов. Приходилось получать дополнительные разъяснения, обжаловать решения. В проекте изменений в закон стандарты организаций включены в перечень федеральных нормативных документов по пожарной безопасности наряду со сводами правил, что существенно повысит их статус и расширит для бизнеса возможность применения.

Несмотря на то что "регуляторная гильотина" направлена на пересмотр обязательных требований, МЧС России проводится большая работа по оптимизации норм добровольного применения, изложенных в сводах правил. Актуализация нормативных документов по пожарной безопасности направлена в том числе на исключение необходимости разработки специальных технических условий по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты. В настоящее время приказом МЧС России от 15.01.2020 г. № 14 утвержден свод правил "Многофункциональные здания. Требования пожарной безопасности", устанавливающий требования к объектам, состоящим из частей различных классов функциональной пожарной опасности, а также с наличием многоцветных пространств. Внедрение свода правил позволит бизнесу исключить разработку специальных технических условий при проектировании многофункциональных торговых центров и сэкономить время, которое затрачивается на сложные согласовательные процедуры.

В полном объеме переработан свод правил СП 1.13130 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы". Не без нашего участия в документ наконец-то вводится понятие "основной эвакуационный проход в торговом зале". То есть требования к основным эвакуационным проходам у нас были всегда, а вот самого понятия до выхода этой редакции СП не существовало. Поэтому, согласно статистике, в 90% документов ГПП по результатам проведенных проверок на объектах компании фигурировало нарушение по ширине проходов.

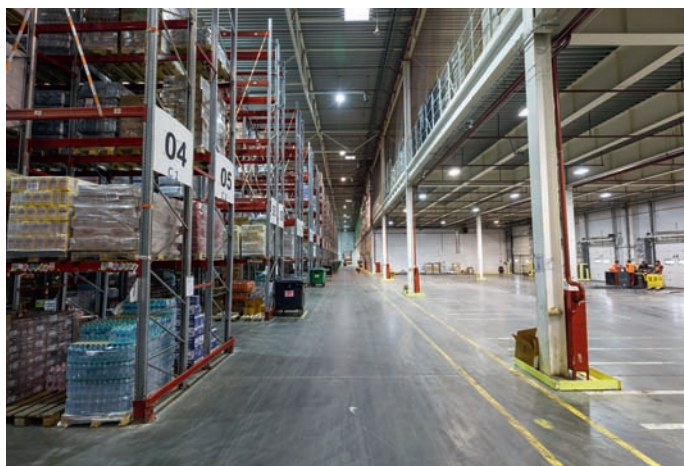
### О "добровольности" применения нормативных документов по пожарной безопасности

"Гибкая" система противопожарного нормирования основана на обязательном соблюдении требований нормативно-правовых актов и добровольном применении нормативных документов. И такая "гибкость" тоже имеет свои изъяны и требует изменений.

У нас достаточно много магазинов, которые размещаются в зданиях торговых центров. При наличии незначительных отступлений от требований сводов правил (например, по путям эвакуации в торговом зале) все нормы добровольного применения автоматически становятся обязательными, ведь практически невозможно просчитать пожарные риски для всего здания, так как оно уже введено в эксплуатацию и в нем размещается множество других арендаторов.

Или другой пример. Если расстояние между насосными агрегатами не соответствует требованиям свода правил, становится ли от этого система пожаротушения менее эффективной? И может ли в таком случае система учитываться при проведении расчетов пожарного риска?

По моему мнению, при актуализации требований нормативных документов МЧС России целесообразно применять принципы, описанные выше в ФЗ-247 (хотя эти требования "условно" добровольные). Особенно это касается наиболее затратных мероприятий. Рассмотрим на примере внутреннего противопожарного водопровода. В монтаж, содержание и обслуживание внутреннего противопожарного водопровода субъекты экономики ежегодно вкладывают значительные средства. И если взять эти затраты в рамках всего государства, получится гигантская сумма. А кто провел анализ, сколько было за год потушено пожаров внутренним противопожарным водопроводом? Какой ущерб предотвращен посредством внутреннего противопожарного водопровода и как он измеряется с размером вкладываемых средств? На объектах какой функциональной пожарной опасности применялся ВПВ? Какие риски существуют при его отсутствии? Я не утверждаю, что от ВПВ надо полностью отказаться. В складских зданиях он необходим, но каждое требование надо пересматривать на основании оценки эффективности и риска возможных вероятностей ущерба. Необходимо создать систему в МЧС России, которая сможет оценить





влияние того или иного мероприятия на реальную ситуацию с пожарной безопасностью.

### Новые Правила противопожарного режима в РФ

С начала 2021 г. вступили в силу новые Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479.

С участием экспертного сообщества и других заинтересованных лиц положения правил изменялась на протяжении двух последних лет, и многие требования были оптимизированы. В новой редакции исключено 20% старых требований, которые носили номинальный характер, не соответствовали современным реалиям или не оказывали влияние на пожарную безопасность объектов.

Для меня показательным примером являются изменения в Правилах по расстоянию от хранимых товаров до светильников в складских помещениях. В нашей компании уже на протяжении как минимум 10 лет применяются только светодиодные светильники, которые не оказывают теплого воздействия на близко расположенные вещества и материалы. Учитывая, что существующая бизнес-модель магазина направлена на увеличение площади торгового зала (для расширения ассортимента продаваемых товаров) и, соответственно, уменьшение складских помещений, очень сложно обеспечить 0,5 м от товаров до светильников. И это при том, что риски возникновения пожара отсутствуют. Но ППР не разграничивали виды светильников, поэтому в каждом третьем административном протоколе ГПН фигурировало данное нарушение. Еще в начале реформы от X5 Retail Group исходило предложение по пересмотру данного требования, и оно, наконец, нашло свое отражение в п. 288 новых Правил. Теперь требование касается только светильников с лампами накаливания, что абсолютно обоснованно.

В новых Правилах есть еще несколько нововведений, в том числе по ведению единого журнала по эксплуатации противопожарной защиты, но без практики применения оценивать их преждевременно.

Не могу не отметить противоречивый момент нового документа. В 2020 г. на рассмотрение экспертной группы поступал про-

ект Правил, который содержал п. 104, запрещающий хранение горючих товаров или негорючих товаров в горючей упаковке в помещениях, не имеющих открывающихся оконных проемов или систем дымоудаления с механическим приводом, за исключением случаев, установленных нормативными правовыми актами или нормативными документами по пожарной безопасности. В действующей редакции из данного пункта исключена часть последнего предложения – "за исключением случаев, установленных нормативными правовыми актами или нормативными документами по пожарной безопасности". Таким образом, с 1 января 2021 г. почти 18 тыс. объектов нашей компании перестали соответствовать требованиям Правил противопожарного режима в РФ, но при этом продолжают соответствовать нормативным документам по пожарной безопасности (СП 7.13130). Выполнение данных требований ППР РФ будет связано с многомиллионными затратами, а во многих случаях они в принципе невыполнимы без реконструкции магазинов. На состоявшемся в начале 2021 г. совещании представители ДНДиПР МЧС России признали данное противоречие и пообещали внести изменения при ближайшей корректировке Правил.

### Гармонизация строительных и противопожарных норм

В настоящее время минимальные требования пожарной безопасности к зданиям и сооружениям устанавливаются двумя федеральными законами – это Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ) и Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ). При этом указанные требования противоречат и взаимно исключают друг друга.

Все экспертное сообщество полагало, что в рамках "регуляторной гильотины" эти противоречия будут исключены. Но 4 июля 2020 г. вышло постановление Правительства РФ № 985 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

Данный документ меня разочаровал. Нельзя оспорить, что количество обязательных требований по вопросам пожарной безопасности в строительных нормативных документах сокращено и некоторые изменения нам действительно облегчат жизнь. Так, у нас в компании еще в 2017 г. разработан стандарт организации (СТО) с требованиями пожарной безопасности для распределительных центров (в том числе с наличием охлаждаемых помещений). СТО соответствовал законодательству о стандартизации и был зарегистрирован МЧС России как нормативный документ по пожарной безопасности.

Целями его создания были оптимизация противопожарной защиты в рамках действующего законодательства и отказ от разработки специальных технических условий на каждый объект компании. Но требования строительных норм не позволяли нам использовать СТО, так как площадь охлаждаемых помещений была ограничена обязательными требованиями, которые не соответствовали нашей операционной модели. Любые отступления от обязательных требований согласно ФЗ-384 могли быть обоснованы только разработкой специальных технических условий, с обязательным согласованием в МЧС России и Минстрое, что нам и приходилось выполнять.

Ограничения по охлаждаемым камерам постановлением Правительства РФ № 985 выведены из разряда обязательных, что позволяет реализовать СТО в полном объеме и сокращает расходы и время на проектирование распределительных центров.

Но в целом проблема гармонизации не решена, и в перечне обязательных положений строительных норм фигурируют требования по пожарной безопасности. В частности, обязательный характер исполнения продолжают иметь положения СП 56.13330.2011 "Производственные здания", определяющие требования к площади пожарных отсеков, степени стойкости зданий и т.д. В случае отступления от них необходимо разрабатывать специальные технические условия со всеми обременениями. В пожарных нормах аналогичные требования имеют статус добровольного применения, от которых можно отступать при подтверждении безопасности людей расчетами пожарных рисков.

Аналогичная ситуация со сводом правил СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения", где практически все требования по эвакуации людей отнесены в разряд обязательных. Налицо прямые противоречия двух систем нормирования.

Следует отметить, что МЧС России продолжает работу по гармонизации нормативных документов, и будем надеяться, что она завершится в текущем году.

### Движение в нужном направлении

В заключение отмечу, что в целом реформа определила правильное направление развития как нормативной базы, так и надзорной деятельности в стране. Бизнес-сообщество принимает активное участие в этих процессах и надеется на установление баланса между интересами бизнеса и государства.

# Законодательные изменения в области газового пожаротушения в 2020–2021 гг.

Как ТР ЕАЭС 043/2017, 485.1311500.2020 и изменения от 1.04.2021 к ФЗ-228 повлияют на рынок газового пожаротушения в России?

## АЛИНА САФОНОВА

Старший специалист АО "ЗМ Россия", к.э.н.

Отрасль газового пожаротушения регулировалась неизменными стандартами и правилами в течение многих лет, но за последние 15 месяцев, пока весь мир был скован пандемией, произошло очень много изменений, о которых мы расскажем ниже.

### Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" 043/2017

Ключевое событие всей отрасли пожарной безопасности – введение Регламента с 1 января 2020 г. (переходный период заканчивается 1 июля 2021 г.). С одной стороны, это чрезвычайно важное изменение, создающее единое технологическое пространство в России, Беларуси, Казахстане, Армении и Киргизии. С другой стороны, на момент написания статьи все перечисленные страны продолжают сертифицировать системы газового пожаротушения по старым стандартам в рамках нового Технического Регламента ЕАЭС 043/2017. Создание единых в ЕАЭС правил проектирования систем вовсе не запланировано на настоящий момент.

В связи с тем, что согласно ТР ЕАЭС 043/2017 сертификат единый, а стандарты сертификации и подходы к проектированию на данном этапе имеют различия, заказчикам рекомендуется выбирать оборудование, прошедшее натурные испытания, которые подтверждают работоспособность системы на основе того или иного ГОТВ при определенной концентрации. Так, например, все авторизованные системы с ЗМ™ Noves™ 1230 проходят натурные огневые испытания в признанных мировых или российских лабораториях, что подтверждается соответствующими сертификатами или протоколами

### Свод правил 485.1311500.2020

С 1 марта 2021 г. взамен СП5.13130–2009 вступил в силу новый СП 485.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические". В части газового пожаротушения в новом Своде правил присутствует существенное изменение – минимальная нормативная огнетушащая концентрация для ФК-5-1-12 (таблица Г.12 приложения Г). Такой подход



можно без ложной скромности назвать революционным. Впервые в Своде правил применяется дифференцированный подход к расчету нормативной концентрации!

Технология пожаротушения на основе ФК-5-1-12 устанавливает высокие требования к качеству ГОТВ, конструкции и свойствам оборудования, проекту и другим этапам создания системы. Поэтому разные системы на основе ФК-5-1-12 демонстрируют различную огнетушащую способность.

**Будьте внимательны!** Оригинальный Noves 1230 имеет нормативную концентрацию 4,2%, а большинство других ФК-5-1-12 – 5% и выше. Замена в проектом решении Noves 1230 на ФК-5-1-12, имеющий более высокую минимальную объемную огнетушащую концентрацию в сертификате или декларации, зачастую требует увеличения количества ГОТВ, оборудования, а значит перепроектирования и иногда повторного прохождения экспертизы

### Постановление Правительства РФ от 24 марта 2014 г. № 228 "О мерах государственного регулирования потребления и обращения веществ, разрушающих озоновый слой"

Несмотря на свое название, данное постановление напрямую затрагивает отрасль газового пожаротушения России и СНГ.

С 1 апреля 2021 г. в Список F Перечня веществ, разрушающих озоновый слой, обращены которых подлежат государственному регулированию, помимо прочих веществ, включены огнетушащие хладоны 125, 227еа и 23. В ст. 2, п. "ж" данного постановления говорится о том, что "ввоз в Российскую Федерацию озоноразрушающих веществ осуществляется с учетом устанавливаемых допустимых объемов их производства и потребления в Российской Федерации..."

**Чтобы исключить риски возможных ограничений допустимых объемов потребления ГОТВ, рекомендуется использовать системы на основе экологических ГОТВ, в том числе Noves 1230, которое не входит в вышеуказанный перечень, а значит не подлежит введению квот и ограничений**

### Как минимизировать финансовые, производственные и технологические риски

Все чаще заказчики останавливают свой выбор на системах с ГОТВ ЗМ™ Noves™ 1230, что позволяет им автоматически минимизировать производственные и технологические риски, а также снизить расходы на обслуживание системы.

Доказано, что ГОТВ Noves 1230 безопасно для применения в помещениях с постоянным или периодическим пребыванием людей, следовательно, при срабатывании такие системы сводят к минимуму риски, связанные с жизнью и здоровьем персонала. При этом система компактна, а рабочее давление в модулях 42 бара позволяет устанавливать модули прямо в помещении с защищаемым оборудованием или имуществом, например в серверной или электрощитовой.

Срок службы Noves 1230 составляет 30 лет, а при переосвидетельствовании восстанавливается лишь незначительная часть ГОТВ, что значительно удешевляет обслуживание системы в будущем. Для перезаправки системы Noves 1230 возможно транспортировать в бочках на самолете, что делает эту технологию доступной для самых удаленных уголков страны с сезонной или осложненной транспортной доступностью.

Больше информации о Noves 1230 можно найти на сайте <https://www.3mrussia.ru/noves1230>.

▶ Адреса и телефоны  
АО "ЗМ Россия"  
см. стр. 125 "Информация о компаниях"

# Нововведения-2021 в пожарной безопасности

В последнее время в связи с участвовавшими случаями пожаров, даже в особо поднадзорных местах, таких как Мосгоргеотрест, развернута большая работа по доработке, актуализации, восполнению пробелов и внедрению передового опыта в области пожарной безопасности



**ДМИТРИЙ ТЮРНЕВ**

Независимый эксперт  
по пожарной безопасности

Принимаемые подзаконные акты призваны повысить уровень технических средств обнаружения, снижения скорости и интенсивности распространения пожара, а также ускорить реакцию экстренных служб.

## Объем проделанной работы

Хорошо известный СП 5.13130.2009 претерпел значительное количество изменений. Во-первых, он превратился в три документа:

1) СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования";

2) СП 485.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";

3) 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".

При чтении СП 484 и 485 возникает впечатление, что проведена большая работа, но эта работа не доведена до конца, так как остается много пунктов, которые, зная любителей писать предписания, будут трактоваться исходя не из правил соблюдения максимальной безопасности объекта защиты, а из совсем других целей.

## СП 485 привносит много нового

Отмечу то, что мне показалось наиболее интересным.

Пунктом 5.1 теперь обязывается разработать проектную и/или рабочую документацию на установки пожаротушения, однако ничего не сказано про доработку

**Пунктом 6.1.4 для групп помещений 1–4.1 уменьшено расстояние между оросителями с 4 м до 3,5 м. И это очень существенное изменение норм, которое диктует переустройство почти всех систем АУПТ в масштабах страны. Напомню, что положения 123-ФЗ применяются обязательно для зданий "при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения" (ст. 1 123-ФЗ). А условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности выполняются, если в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами и нормативными документами по пожарной безопасности, или пожарный риск не превышает допустимых значений (ст. 6 123-ФЗ). Так что, задумываясь о капитальном ремонте здания, необходимо сразу прибавлять сумму на его переоснащение АУПТ**

системы, вызванную, например, перепланировкой: нужно корректировать проект или будет достаточно исполнительной документации? Непонятно также, кто будет этот проект проверять: если в рамках строительства и реконструкции все ясно – экспертиза проектной документации, но как в остальных случаях, учитывая, что у МЧС такой функции нет? В очередной раз остается на откуп инспекторам.

Пунктом 5.10 ограничено применение приборов из разных комплектов. Хорошая инициатива, но написано все очень аккуратно и неконкретно. Результат – столкновение мнений проектировщиков, экспертов и инспекторов. Например, сигнализатор потока жидкости известной американской компании и концевые выключатели положения запорной арматуры имеют стандартные выходы "сухой контакт", при этом пункт 5.10 предписывает обеспечить контроль целостности соединительных линий.

Пунктом 6.1.4 для групп помещений 1–4.1 уменьшено расстояние между оросителями с 4 м до 3,5 м. И это очень существенное изменение норм, которое диктует переустройство почти всех систем АУПТ в масштабах страны. Напомню, что положения 123-ФЗ применяются обязательно для зданий "при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения" (ст. 1 123-ФЗ). А условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности выполняются, если в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами и нормативными документами по пожарной безопасности, или пожарный риск не превышает допустимых значений (ст. 6 123-ФЗ). Так что, задумываясь о капитальном ремонте здания, необходимо сразу прибавлять сумму на его переоснащение АУПТ.

А еще очень удивляет, что более 10 лет нормативные расстояния между оросителями были одни, а сейчас почему то поменялись. Может, вода стала обладать иными свойствами, или пожарная нагрузка увеличилась, или жизнь и материальные ценности стали ценнее – непонятно.

Пунктом 6.1.7 добавлены спринклерные воздушные АУПТ.

Пунктом 6.1.15 вводится требование к ЗИП, так что собственнику сослаться на то, что спринклеры еще не приехали, не получится.

Пунктом 6.1.17 рекомендуется, но не обязывается у диктующего оросителя установить кран для проверки интенсивности орошения и работы автоматики. Инспекторам большая помощь в деле проверки работоспособности системы, но "рекомендуется" вызовет очень много споров.

Пунктом 6.1.18 должны быть предусмотрены технические средства для контроля в процессе технического обслуживания расхода диктующего оросителя, вот только нигде нет требований к частоте проверки этого расхода. Так как эта процедура потенциально опасная для отделки любого помещения, вряд ли собственник будет проявлять инициативу и проверять, если это напрямую не указано.

В пункте 6.1.19 сказано, что для идентификации места пожара в качестве идентифицирующего устройства можно использовать ИП, СПЖ, оросители, видекамеры, но при этом документ не содержит явных требований к локализации места пожара, тем более если есть АУПТ, то есть и АУПС, а значит, и локализация.

Пунктом 6.1.21 обязывается в запорных устройствах обеспечить контроль обоим крайним состояний, хотя промежуточные положения не контролируются. Удивительно, что контроля одного нормального состояния "открыто" недостаточно. Здесь же указано, что запорные устройства на вводных трубопроводах к пожарным насосам должны быть

нормально открыты. Вот только водоканал видит картину прямо наоборот и требует установить нормально закрытые электрозаводки с пломбой для исключения незаконного разбора воды.

Пунктом 6.2.11 добавлена возможность увеличения расстояния от центра термочувствительного элемента теплового замка до плоскости перекрытия за счет "соответствующих конструктивных решений" (эти решения – дополнительный металлический экран определенной площади над оросителем, но почему так прямо и не написать?) или "расчетов, подтверждающих, что при срабатывании спринклерного оросителя пожар не распространится за пределы площади его орошения при требуемой интенсивности орошения". Что же это за расчет и кто может гарантировать, что пожар не распространится за пределы площади орошения? Ведь все зависит не только от интенсивности орошения, но и от пожарной нагрузки.

Пунктом 6.2.21 вводится обязательство установки оросителей на расстоянии до стен и перегородок в половину от расстояния между двумя ближайшими оросителями или ровно 1,2 м, если стены классом пожарной опасности К2, К3 или более горючие. Здесь же указано, что необходимо ставить оросители не чаще, чем каждые 1,5 м.

Пунктом 6.3.14. обязывается устанавливать устройства пуска или ручные гидравлические запорные устройства включения дренчерных АУП на ближайшем участке пути эвакуации.

Глава 6.4 "Установки пожаротушения тонкораспыленной водой (ТРВ)" осталась без глобальных изменений. Несмотря на то что технология уже давно используется, сюда документы, по которым ведется проектирование, не попали.

Пунктом 6.7.1.22 добавлено требование к несоосным переходам труб. Теперь переходы нужно поискать...

## Теперь пунктом 5.7 СП 484 запрещается использовать шкафы и боксы, если об этом нет информации в ТД изготовителя технического средства

Пунктом 6.7.1.31 добавлено важное требование о том, что сварные стыки трубопроводов не должны располагаться на опорах трубопроводах. Требование однозначно хорошее, странно, что где-то важные моменты даются на откуп отдельно согласованным методикам целиком, как с ТРВ, а где-то очень подробно и детально расписаны.

Пунктом 6.7.1.43 делается смягчение в части устройства двух вводов. Допускается в качестве второго ввода в секцию АУП-С использовать обводную линию у узла управления, соединяющую подводящий и питающий трубопроводы через запорное устройство с ручным приводом. Странно, так как совершенно непонятно, чем может помочь в полностью автоматической системе ручная задвижка, так же непонятно, в каком положении она должна быть.

Согласно пункту 6.7.1.44, для АУП-С с четырьмя секциями и более второй выход на питающий трубопровод допускается осуществлять от смежной секции. Для этого на выходе между узлами управления смежных секций должно быть предусмотрено

запорное устройство с ручным приводом. Опять же, чем может помочь в полностью автоматической системе ручная задвижка и в каком положении она должна быть?

В пункте 6.7.1.46 указано, что "гидравлическое сопротивление неметаллических трубопроводов должно приниматься по технической документации предприятия-изготовителя". Я так понимаю, что это надо трактовать как фразу "допускается применять неметаллические трубы", которая явно прописана для ТРВ, но не прописана для остальных видов АУП.

Пунктом 6.7.2.3 разрешена прокладка трубопроводов совместно с другими коммуникациями. Важное дополнение, снимающее массу вопросов. При этом пункт 6.7.2.8 запрещает прокладку металлических трубопроводов вблизи сильных электрических полей... в цифровом представлении.

Пунктом 9.9.8 допускается применять гибкие соединители, без ограничения их длины, которые раньше были под большим вопросом. Но при монтаже гибких соединителей есть "подводные камни": они тонкие, не рассчитаны на высокие давления (а в АУПТ часто давление 60 м, а где-то и 90 м водяного столба) и не обеспечивают неизменную ориентацию оросителя, особенно при их большой длине. Для их крепления, конечно, есть кронштейны и направляющие, но если они не указаны как обязательные, кто станет переплавивать? Вполне вероятный итог – оросители с произвольным направлением розеток, а после сработки вообще непонятно, как они будут ориентированы.

Пунктом 10.1.3 наконец-то четко определено, что в помещениях, которые не могут быть покинуты людьми до начала подачи огнетушащих порошков, и в помещениях с пребыванием более 50 человек нельзя применять порошковое и газовое пожаротушение. Этот пункт точно крайне полезен, так как я знаю примеры, когда с целью экономии средств устанавливалось порошковое пожаротушение в местах с массовым пребыванием людей, и доказать, что так делать нельзя, было крайне сложно. О том, как влияет порошок на людей, можно почитать отдельно.

## Ключевые моменты в СП 484

Переходя к другому документу, СП 484.1311500.2020, касающемуся пожарной сигнализации и пожарной автоматики, нельзя не отметить новые определения, которые не требуют пояснений: "извещатель пожарный автономный", "извещатель пожарный мультикритериальный", "извещатель сателлитный с видеоканалом обнаружения", "радиоканальная линия связи", "изолятор короткого замыкания".

Введены неудобные аббревиатуры и смешные сокращения: СПА – для всех понятная аббревиатура, АПС никак нельзя было использовать. Для этого даже пришлось писать примечание, которое звучит примерно так: "Вы только не подумайте, что речь про процедуры".

Пунктом 5.4 введено требование к устойчивости от единичной неисправности линий связи. Похоже, что теперь производителям необходимо дублировать функции основных приемно-контрольных приборов, так как требование касается и их линий связи.

Читая пункт 5.6 ("для построения АПС должны применяться технические средства, не требующие механической и (или) электротехнической доработки. Допускается применение устройств неполной заводской



▲ Оборудование в боксе

готовности, если механическая и (или) электротехническая доработка предусмотрены ТД производителя"), невольно вспоминается анекдот про "доработать напильником".

Пунктом 5.7 запрещается использовать шкафы и боксы, если об этом нет информации в ТД изготовителя технического средства. Надеюсь, производители оперативно добавят эту информацию. Что плохого в том, что приборы размещаются организованно без доступа третьих лиц и в пределах шкафа, непонятно.

Пунктами 5.15. и 5.16 обозначены требования к пожарному посту – 25 м до выхода, только на первом или цокольном этаже.

Пункт 5.17 говорит о том, что все линии формирования сигналов управления инженерными системами объекта нужно выполнять с условием обеспечения автоматического контроля их исправности. Теперь необходимо использовать только специализированные устройства управления оборудованием 220 В; к счастью, они уже выпускаются.

В пункте 5.19 прописано, что не допускается укладка проводов и кабелей на поверхность подвесного потолка. Очень актуальный пункт для "любителей" сделать наспех.

Пунктом 5.21 определено, что никакие не связанные с противопожарной защитой функции АПС выполнять не должны.

Согласно пункту 6.1.5, "общее количество ИП, подключаемых к одному ППКП, не должно превышать 512, при этом суммарная контролируемая ими площадь не должна превышать 12 тыс. кв. м. Допускается подключение к одному ППКП более 512 ИП и увеличение суммарной контролируемой ими площади до 48 тыс. кв. м, если ППКП имеет защиту от возникновения системной ошибки либо если при ее возникновении произойдет потеря связи ППКП не более чем с 512 ИП". Крайне противоречивый пункт, и новая задача – как в крупных системах реализовать единые алгоритмы для независимых ППКП, не все производители имеют готовые решения.

Пунктом 6.1.6 четко определено, что тип СПС (адресная или безадресная) должен указываться в соответствии с приложением А (Таблица А.1). В частности, адресная система должна быть установлена в:

- жилых домах выше 28 м;
- гостиницах более 3,5 тыс. кв. м;
- школах и больницах более 3 тыс. кв. м;
- театрах, клубах, вокзалах, поликлиниках, столовых более 800 кв. м;

- офисах более 5 тыс. кв. м;
- иных зданиях с пребыванием 50 и более человек.

Всем указанным категориям необходимо готовиться к повторному монтажу АПС, если у них безадресный тип системы.

Пунктом 6.2.16 даже "жилые помещения (комнаты), прихожие (при их наличии) и коридоры квартир следует оборудовать автономными дымовыми ИП вне зависимости от этажности здания, в том числе в многоквартирных и блоковых жилых домах". И в общем-то, неплохая инициатива, но если человек не в состоянии заметить такое задымление в своей квартире, что успеет сработать ИП, то услышит ли он встроенную в этот ИП "пищалку"? Считаю, лучше поставить хотя бы один извещатель в прихожей каждой из квартир, объединив их в общую систему с выводом на пульт охраны.

Пунктом 6.3.3 определены отдельные зоны контроля АПС (ЗКПС):

- квартиры, гостиничные номера и иные помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами;

## Пункт 5.17 СП 484 говорит о том, что все линии формирования сигналов управления инженерными системами объекта нужно выполнять с условием обеспечения автоматического контроля их исправности. Теперь необходимо использовать только специализированные устройства управления оборудованием 220 В

- лестничные клетки, кабельные и лифтовые шахты, шахты мусоропроводов, а также другие помещения или пространства, которые соединяют два и более этажей;
- эвакуационные коридоры (коридоры безопасности), в которые предусмотрен выход из различных пожарных отсеков;
- пространства за фальшпотолками;
- пространства под фальшполами.

Требование распространяется на случаи, когда контроль системой пожарной сигнализации (СПС) данных помещений и пространств необходим в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

В пункте 6.3.4 прописаны требования к зонам контроля АПС – максимум 2 тыс. кв. м, не более чем 32 ИП и не более пяти смежных и изолированных помещений площадью 500 кв. м. Плюс вынос ручных извещателей в отдельные шлейфы для исключения потери связи при неисправностях в линии автоматических ИП.

Очень интересно, что ограничения для зон прописаны таким образом, что невозможно отнести их к адресной или безадресной системе. Для безадресной системы, действительно, требования к локализации выглядят логично, но уточнения отсутствуют. Каким образом и зачем нужно будет выполнять никому не нужное требование по организации зон контроля для системы, которая может с точностью до извещателя указать место сработки?

Пунктами 6.4.1–6.4.5 введены новые алгоритмы "принятия решения о пожаре", которые уже стали предметом обсуждения на форумах. Основной критерий теперь – есть или нет СОУЭ 4-го или 5-го типа. Ранее была речь про недопустимые материальные потери или снижение уровня безопасности людей.

СОУЭ 4-го или 5-го типа – только алгоритм С. Если нет – алгоритм А либо алгоритм В.

Алгоритм С – сработка от двух автоматических извещателей пожарных (ИП) адресных или нет. В каждом помещении должно быть два адресных или безадресных ИП.

Алгоритм В – сработка после перезапроса одного и того же или сработка двух разных ИП. В каждом помещении должен быть один адресный или два безадресных ИП.

Алгоритм А – сработка по одному сразу и без перезапросов.

ИПР, естественно, в любом алгоритме вне конкуренции (сработка сразу от одного).

По сути, все осталось без изменений, просто другими словами изложены те же требования.

Пунктом 6.6.5 уточняется, что каждая точка считается контролируемой, если габариты помещения не выходят за рамки зоны контроля ИП, где зона контроля – это круг (для точечных ИП).

Пунктом 6.6.7 уточнены требования к потолкам типа "Грильято": минимальная площадь перфорации – 75%, минимальный размер – 10x10 мм, минимальная толщина – три размера ячейки. Здесь же написано: "Точечные ИП следует устанавливать под перекрытием или подвесным потолком без перфораций". Из этой фразы совершенно непонятно, необходимо устанавливать за подвес-

ным потолком или нет, приходится догадываться, зная требования предыдущего СП 5 и СП 486, где прописано, что "кабельные сооружения, пространства за подвесными потолками и между двойными полами автоматическими установками не оборудуются (за исключением пунктов 1–3 таблицы 10) при прокладке кабелей (проводов) с общим объемом горючей массы менее 1,5 л на 1 м кабельной линии (электропроводки) за подвесными потолками, выполненными из материалов группы горючести НГ и Г1, и при прокладке одиночных кабелей (проводов) для питания цепей освещения и организации структурированной кабельной сети".

Пунктом 6.6.11. разрешается устанавливать ИП на плитах или панелях подвесного потолка. Ранее аналогичный пункт говорил о том, что можно ставить только на "перекрестьях" потолка, и из-за этого было переделано очень много.

Мне это напоминает историю с знаком Ш: два года назад машины без этого знака останавливали и нельзя было ехать дальше, вот какой важный это знак. А чуть позже приняли закон о том, что теперь его можно вообще не клеить.

Пункты 6.6.15 и 6.6.16, чтобы не менять требования СП 5, переформулировали. Раньше было требование о максимально допустимом расстоянии в 4,5 м до стены перпендикулярно и наличии "мертвых зон", а сейчас – до любой точки помещения 6,4 м и полным покрытием помещения зоной обнаружения. По сути, то же расстояние, но если раньше в 4,5 м части помещения могли и не входить, то сейчас 6,4 м строго должны охватывать все "уголки" помещения.

Пунктом 6.6.27. изменены расстояния для ИПР:

- не более 45 м друг от друга внутри зданий (было 50);
- не более 100 м друг от друга вне зданий (было 150);

- не более 30 м от ИПР до выхода из любого помещения.

Пунктом 7.1.5 накладывается обязательство по совпадению ЗКПС с зоной защиты (пожаротушения, оповещения и т.д.). Это странно, так как оповещение должно осуществляться для всего здания в целом, а не для отдельной зоны контроля.

При этом в пункте 7.2.1 прописано, что СОУЭ 1–2-го типов запускается из любой зоны контроля АПС. СОУЭ 3–5-го типов запускается по зонам, определяемым при проектировании. С одной стороны, это хорошо: проектировщик определит, что оповещение будет везде при сработке ИП. Но с другой стороны, откуда проектировщику узнать, каким образом разработать оптимальный позонный алгоритм оповещения? Это серьезная научная работа, требующая анализа перемещения потоков людей при эвакуации, которую необходимо выполнять совместно с моделированием в программах расчета пожарного риска, учитывающих, что вверх пожар распространяется быстрее, одновременное оповещение в крупных зданиях создаст давку и затруднит эвакуацию и т.д.

Пунктом 7.7.6 наконец-то четко определено, что активация противодымной вентиляции (СПДВ) должна осуществляться согласно первому поступившему сигналу от СПС, АУПТ или УДП СПДВ в определенной зоне противодымной защиты и должна продолжать работу в этой зоне. Ранее это было неоднозначно.

Пунктом 7.7.7 определено, что АПС должна осуществлять управление и контроль исполнительных устройств общеобменной вентиляции и устройств противодымной защиты. Здесь мало что изменилось, разве что, скорее всего, речь про огнезащитные клапаны, а звучит так, как будто необходимо управлять контроллерами системы общеобменной вентиляции.

## СП 486 без существенных изменений

СП 486.1311500.2020 вынесен в отдельный документ, определяющий, какие здания, сооружения, помещения и оборудование подлежат защите АПС и АУПТ. На мой взгляд, документ остался без значительных изменений относительно СП 5.13130.2009.

## Предварительные итоги

Доработан ли свод правил? Точно доработан, даже, скорее, переработан.

Переработан ли он квалифицированно? Скорее, нет, так как:

1. То, что можно было прописать, в СП не вошло (например, требования к ТРВ).

2. Некоторые пункты разработаны по новым принципам, но при этом настолько не проработаны, что вопросов появляется больше, чем ответов.

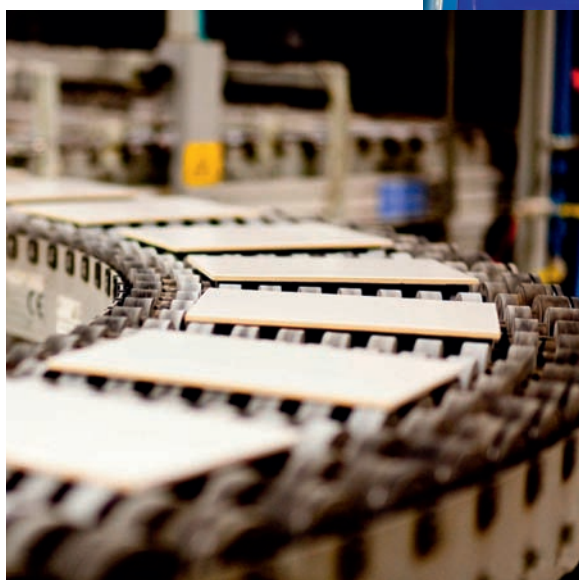
3. Определенные моменты вообще упущены, например требования к:

- электроснабжению в дежурном режиме в течение 24 ч плюс 1 ч работы системы пожарной автоматики в тревожном режиме от аккумуляторных батарей;
- диаметру кабелей;
- расстоянию до вентиляционных решеток и светильников.

Текущая версия свода правил больше похожа на черновик корректировок, который требует грамотной доработки, обсуждения вновь устанавливаемых требований и редактирования.



**Сделано  
в России**



# Первое событие отрасли в гибридном формате: ТБ Форум – 2021 успешно прошел в условиях пандемии

В 2021 г. ТБ Форум проходил с 26 января по 5 марта в мощном гибридном формате: шесть недель обмена технологической экспертизой, разборов кейсов и проектов, обсуждений задач крупнейших заказчиков, демонстрации технологий и решений



**ЕВГЕНИЯ ЛЫСЕНКО**

Программный координатор ТБ Форума, компания "Гротек"

Гибридный формат ТБ Форума позволил провести эти три дня насыщенно и продуктивно: обсудить актуальные вопросы, провести результативные встречи, обменяться опытом с коллегами, найти решения и получить удовольствие от общения.

Несмотря на обоснованные пандемической ситуацией опасения организаторов и участников, новый формат обеспечил точечное и качественное привлечение участников, вывел событие на новый уровень удобства взаимодействия и географического охвата.

## 7600+ руководителей, специалистов и посетителей

Живой формат собрал 4828 руководителей и специалистов за все три дня работы ТБ Форума. Еще 2792 посетителя подключились к онлайн-трансляциям и дискуссиям, которые проходили параллельно в конференц-залах Форума.

## Многовекторная деловая программа

Деловую программу офлайн-Форума сформировали конференции, посвященные обсуждению актуальных задач и внедрению современных и цифровых технологий на транспорте, в промышленности, нефтегазовом комплексе и электроэнергетике, ритейле и финансовых организациях, проектах и программах умных городов.

Вопросы информационной безопасности обсуждались все три дня Форума и включали такие актуальные темы, как защита информации при обеспечении безопасной дистанционной работы, вопросы реализации законодательства в области безопасности КИИ, защиты АСУ ТП, интеграции систем кибербезопасности при цифровой трансформации предприятия и импортозамещения в области КИИ.

## Ключевые выступления

Среди 160 спикеров – регуляторы, крупнейшие заказчики и признанные эксперты, в том числе: Александр Гараков (Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры Москвы), Анатолий Демьянов (Минтранс России), Андрей Велесевич (Комитет по транспорту Санкт-Петербурга), Владимир Черток (Ространснадзор), Александр Зажигалкин (РЖД), Олег Сотников (Росавиация), Валерий Капралов (Росморречфлот), Михаил Ромашин (Московский метрополитен), Юрий Егоренков (Росжелдор), Владимир Катаргин (Росавтодор), Александр Горбатько (ДИТ Москвы), Владислав Ямников (Норникель), Наталья Силантьева (Норникель), Алексей Мартынец (Норникель), Анатолий Дюбанов (Правительство Новосибирской области), Наталья Сторина ("Россельхозбанк"), Ярослав Шуваев ("Ак Барс"), Иван Голота (Райффайзенбанк), Наталья Погорелова-Триппель (Банк

ЗЕНИТ), Виталий Лютиков (ФСТЭК России), Дмитрий Шевцов (ФСТЭК России), Алексей Кубарев (ФСТЭК России), Евгений Новиков (Минэнерго России), Александр Севостьянов (ТМК), Андрей Макеев (МЧС России), Константин Сергеев ("Монетка"), Денис Плюшкин ("Спортмастер"), Николай Зубарев ("Цифровая Экономика"), Сергей Икрянников (Минэкономразвития России), Олег Брянда (Минпромторг России) и многие другие.

Деловую программу Форума в качестве партнеров поддержали: "Конфидент", "Лаборатория Касперского", InfoWatch, "Ростелеком-Солар", "дормакаба", АМТ-ГРУП, SmartScan, "РусИЕМ", "Код безопасности", "Систематика" (ГКС), группа компаний ЦРТ.

## Технологическая витрина

В смотре решений и технологий приняли участие: АБЛОЙ, АВ Софт, RIR, "Влибор Системс", Интегра-С, InfoWatch, "КиГард", "Код безопасности", Модус, "Равелин Лтд", "Ритм", "РусИЕМ", "ЮНИТЕХ", "Эликс Базис", ФРОДЕКС, "ИЦСБ", ФИНТЕХ, ТС-СКН, Транссеть, "Т8", "Ростелеком-Солар", АСБ "Рекорд", СНТ, "Комрунет", "Фактор-ТС", РТ-И, НТЦ "Протей", Атом Безопасность, InPrice Distribution, "Связь-ПТК", МПрофико, "БайтЭрг", Кейсистемс-Безопасность, "КНИИТМУ", "Электронное облако", "Доктор Веб", "Аладдин Р.Д.", "Бевард", Group-IB, "Лаборатория Касперского", "Кросстех Солюшнс Групп", ФГУП РСВО, РЕЙКОМ ГРУПП.

## VIP-встречи производителей и заказчиков

В закрытой программе из 15 VIP-встреч 57 заказчиков поделились опытом и обсудили свои проекты и планы с разработчиками и поставщиками, среди них: Владислав Ямников и Николай Будзинский (Норникель), Станислав Михайлов (НЛМК),



▲ Руководитель компании "Гротек" Андрей Мирошкин вручает награды участникам форума



▲ Конференция "Пожарная безопасность в местах массового пребывания людей"



**ИЛЬЯ ЛУНЯКОВ,**

заместитель генерального директора по развитию Консорциума "Интегра-С"

Гибридный формат ТБ Форума реализован отлично – организация традиционно на высоте. На нашем стенде было действительно много заказчиков. Среди них – потенциальные клиенты, которые до этого момента не были знакомы с обновленным функционалом продуктов "Интегра-С" и были под впечатлением от того, что их желания и задачи уже сейчас можно реализовать с помощью наших программных решений. Особого внимания заслуживают закрытые встречи заказчиков и поставщиков, которые проходили в кулуарах Форума. Именно благодаря такому неформальному общению за круглым столом мы заключили соглашения о дальнейшем сотрудничестве с новыми клиентами из новых для нас отраслей, например из пищевой промышленности. Благодарим организаторов за умение мобилизоваться в такое сложное время!

Артем Губайдуллин (ММК-МЕТИЗ), Вячеслав Метелев (Мингосуправления Московской области), Игорь Носов ("Русал менеджмент"), Сергей Смирнов (Аэропорт Архангельск), Иван Буянов ("Уралкалий"), Александр Загибин ("Пластун-Авиа"), Олег Домрачев ("Новопорт Холдинг"), Александр Дубограев (Новосибирский метрополитен), Иван Бальцер (СИБИНТЕК), Олег Копылец ("Газпром добыча Астрахань"), Наталья Сторина ("Россельхозбанк"), Николай Ткаченко (ЦУМ) и др.

**Фокус на пожарной безопасности**

Особое внимание в программе ТБ Форума было уделено тематике пожарной безопасности. 9 февраля на площадке Крокус Конгресс Холла с успехом прошла конференция "Пожарная безопасность в местах массового пребывания людей". В роли модератора выступил Андрей Макеев, заместитель директора Департамента надзорной деятельности МЧС России, полковник внутренней службы.

Своим опытом поделились спикеры: Константин Белоусов, директор НИИ ОПБ, сопредседатель подкомитета по вопросам пожарной и комплексной безопасности НОПРИЗ; Алексей Барановский, начальник сектора ФГБУ ВНИИПО МЧС России; Максим Дегтярев, ведущий специалист по реализации фильтрующих самоспасателей ООО "Зелинский Групп"; Александр Полетаев, ведущий научный сотрудник ФГБУ ВНИИПО МЧС России; Анатолий Маланчук, сотрудник Главного управления криминалистики (Криминалистический центр) Следственного комитета Российской Федерации; Юлия Бочкарева, инспектор отдела противопожарной профилактики РУДН; Вячеслав Палашенко, начальник отдела охраны труда, промышленной безопасности, ГО и ЧС филиала ФГБУ "Центр спортивной подготовки сборных команд России" в г. Сочи.

**Онлайн-конференции: регулирование, практика, успешные кейсы**

26 февраля состоялась онлайн-конференция "Взрывозащита: современные решения для потенциально опасных и особо опасных зон".

На мероприятии эксперты обсудили задачи, критерии выбора оборудования, особенности построения систем на взрывоопасных промышленных объектах.

В конференции приняли участие 322 руководителя и специалиста департаментов и служб безопасности, пожарной безопасности крупных промышленных предприятий, предприятий нефтегазового комплекса и ТЭК, КВО, объектов транспортной инфраструктуры, строители, проектировщики, инсталляторы и системные интеграторы, поставщики решений.

В качестве спикеров выступили: Алексей Лазеев, старший менеджер БИК-Информ; Рустам Хусаинов, заместитель директора по развитию ООО "Компания СМД"; Зинфира Ямалетдинова, начальник отдела по надзору за взрывоопасными и химически опасными объектами в химической, нефтехимической и металлургической промышленности Управления Ростехнадзора по СЗФО; Ла-

риса Курамшина, эксперт по пожарной безопасности, гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям АО "НИПИГАЗ"; Михаил Сумароков, начальник отдела охраны труда и промышленной безопасности ООО "ССК "Газрегион"; Анатолий Маланчук, сотрудник Главного управления криминалистики (Криминалистический центр) Следственного комитета Российской Федерации.

4 марта на онлайн-конференции "Пожарная безопасность жилых зданий и объектов коммерческой недвижимости" ведущие специалисты отрасли рассмотрели вопросы технического регулирования, особенности противопожарной защиты жилых зданий и коммерческой недвижимости, практику прохождения государственной и негосударственной экспертизы.

Практические кейсы представили спикеры: Михаил Левчук, исполнительный директор "Аргус-Спектр"; Павел Люлин, генеральный директор управляющей компании SVN; Тимофей Колотовкин, директор по развитию rubetek; Евгения Колесняк, генеральный директор ООО "АСС"; Евгений Орионов, начальник отдела маркетинга "Источник Плюс"; Руслан Габитов, инженер группы активных продаж; Роман Туркин, технический директор "Теко – Торговый дом"; Илья Люстин, руководитель коммерческого департамента ИСП; Вадим Федосеев, заместитель директора по развитию "Плазма-Т".

Мы рады, что столько профессионалов смогли в безопасной атмосфере обсудить актуальные вопросы, провести результативные встречи, обменяться опытом с коллегами, найти решения для своей организации и получить удовольствие от общения!

До встречи на Форуме "Технологии безопасности" 15–17 февраля 2022 г.!

**АЛЕКСАНДР СТЕФАНОВ,**

советник генерального директора ФГУП РСВО

Организаторы проделали титаническую работу, связанную с онлайн-/офлайн-форматом проведения ТБ Форума. И эти усилия были не напрасны, формат попал в точку. По итогам онлайн-мероприятий, начиная с весны, организаторам удалось определить самые актуальные для аудитории тематики и реализовать их в течение трех дней в рамках конференций.

Несмотря на продолжающуюся сложную обстановку с эпидемией, особенно в первые дни мероприятия было заметно, как много людей на выставке и как все мы соскучились по живому общению и большим мероприятиям.

Бесспорное преимущество ТБ Форума – организация встреч поставщиков с заказчиками. Это та услуга, за которую готовы платить и производители, и поставщики. На этих встречах мы получили возможность общаться с лицами, принимающими решения в крупных компаниях, – это наша целевая аудитория. На нашем стенде мы получили больше новых контактов, чем на других выставках.



▲ Андрей Макеев, заместитель директора Департамента надзорной деятельности МЧС России, полковник внутренней службы



▲ Константин Белоусов, директор НИИ ОПБ, сопредседатель подкомитета по вопросам пожарной и комплексной безопасности НОПРИЗ, к.т.н.

# МГП "ЗАРЯ" – противопожарная защита объектов энергетического сектора с пожизненной гарантией

Пожары на объектах энергетического сектора промышленности могут иметь колоссальные разрушительные последствия, начиная от перебоев в подаче тепло- и электроэнергии населенным пунктам и заканчивая полным разрушением объекта, а в некоторых случаях – радиоактивным заражением окружающей местности и населения

Можно выделить следующие требования к автоматическим системам пожаротушения на объектах энергетического сектора:

- исключение возможности нанесения вторичного ущерба в процессе тушения возгорания;
- высокая надежность и безупречное качество установки;
- компактные размеры для размещения в ограниченных пространствах;
- удобство в проведении работ по техническому обслуживанию.

Все эти задачи успешно решают модули газового пожаротушения "Заря".

## Проверено на практике

Решения на основе МГП "ЗАРЯ" производства "ИСП" установлены на таких объектах энергетики, как Белорусская и Калининская АЭС, Челябинская и Аргаяшская ТЭЦ, Тюменская ТЭЦ1 и ТЭЦ2. Модули "Заря" защищают объекты Министерства энергетики РФ, управления МЧС, МВД и ФСБ России, Министерства обороны РФ, ФГБУ "РЭА" Минэнерго России и ПАО "МРСК Центра и Приволжья".

Модули "Заря" предназначены для тушения газовыми огнетушащими веществами (ГОТВ) пожаров класса А, В, С и электрооборудования до 10 000 В. Применение газовых огнетушащих веществ становится единственно возможным вариантом противопожарной защиты помещений, где находится дорогостоящее промышленное оборудование, оборудование связи и технические узлы, не допускающие нанесения вторичного ущерба. Для заправки модулей нами применяются такие ГОТВ, как хладон 125, хладон 227еа и фторкетон (ФК-5-1-12).

## Простой монтаж, выгодная эксплуатация

В отличие от классических модулей с напольным размещением, модули "Заря" не требуют проведения сварочных работ ввиду отсутствия трубной разводки. Монтаж модулей осуществляется на потолочное перекрытие или стены помещения. При проектировании системы автоматического пожаротушения с использованием модулей "Заря" нет необходимости в разработке аксонометрической схемы, а также в проведении гидравлического расчета. Широко распространено применение модулей "Заря" в блок-контейнерах, серверных, помещениях с промышленным оборудованием и других помещениях с минимальным количеством свободного пространства.

Таким образом, применение модулей газового пожаротушения "Заря" на АЭС, ТЭЦ и иных промышленных объектах целесообразно ввиду отсутствия опасных огневых работ при сварке трубных соединений, экономически выгодно за счет более простого и быстрого проектирования и компактности, а монтаж на объекте занимает гораздо

меньше времени, чем установка классических батарей пожаротушения.

## Уникальная технология производства

На данный момент комплексный подход при производстве модулей "Заря" сформировался в собственную технологию, включающую в себя следующие шаги:

- 100% произведенных модулей имеют индивидуальный номер и получают цифровой паспорт;
- 100% модулей проходят двойной контроль по более чем 140 контролируемым параметрам и 41 точке контроля;
- каждый модуль за весь цикл производства 4 раза подвергается испытаниям на герметичность, проводится радиографический контроль сварных швов;
- история производства хранится бессрочно и доступна заказчику благодаря применению технологии блокчейн.

Постоянные проверки качества и строгий, как в авиации, контроль позволили нам первыми в отрасли ввести пожизненную гарантию на модули газового пожаротушения собственного производства на время всего срока эксплуатации, который составляет 10 лет.

В 2018 г. по результатам аудита от немецкого концерна TÜV SÜD (один из лидеров в области экспертизы, испытаний и сертификации) компания получила сертификат системы менеджмента качества ISO 9001-2015.



## Примеры внедрений и достигнутые результаты

Для эксплуатации на Калининской АЭС компанией "ИСП" была произведена защита модулями газового пожаротушения "Заря" ЦОД на базе блок-контейнеров, с размещением модулей внутри помещений ГРЩ и машзала. Проект включал в себя АПС на базе системы "Болид", управление вентиляцией было организовано контроллерами "ОВЕН ПЛК". Вытяжные вентиляторы оснащены жалюзи, на приток установлены клапаны с приводами с возвратными пружинами. Внешние размеры блок-контейнера: длина – 12,3 м, ширина – 2,35 м.

Для защиты блок-контейнеров были применены модули газового пожаротушения "Заря-10"



Компания "Инновационные Системы Пожаробезопасности" ("ИСП") основана более 11 лет назад и широко известна не только в России, но и за рубежом как производитель высокоэффективных автоматических систем пожаротушения. Они успешно применяются для защиты машинных залов, серверных и дата-центров, станций связи, блок-контейнеров и других помещений

и "Заря-22" с заправкой ГОТВ хладон 227еа. Благодаря компактному размеру модулей удалось произвести защиту блок-контейнера надежной системой автоматического пожаротушения без использования полезной площади ЦОД и в кратчайшие сроки.

Модулями "Заря-10" с ГОТВ хладон 227еа также были защищены аппаратные Челябинской, Аргаяшской и Тюменской ТЭЦ. Для Белорусской АЭС компания "ИСП" произвела поставку модулей "Заря-22" с хладоном 125 для защиты серверной служебно-бытового комплекса зоны свободного доступа.

## Защита сверхважных объектов

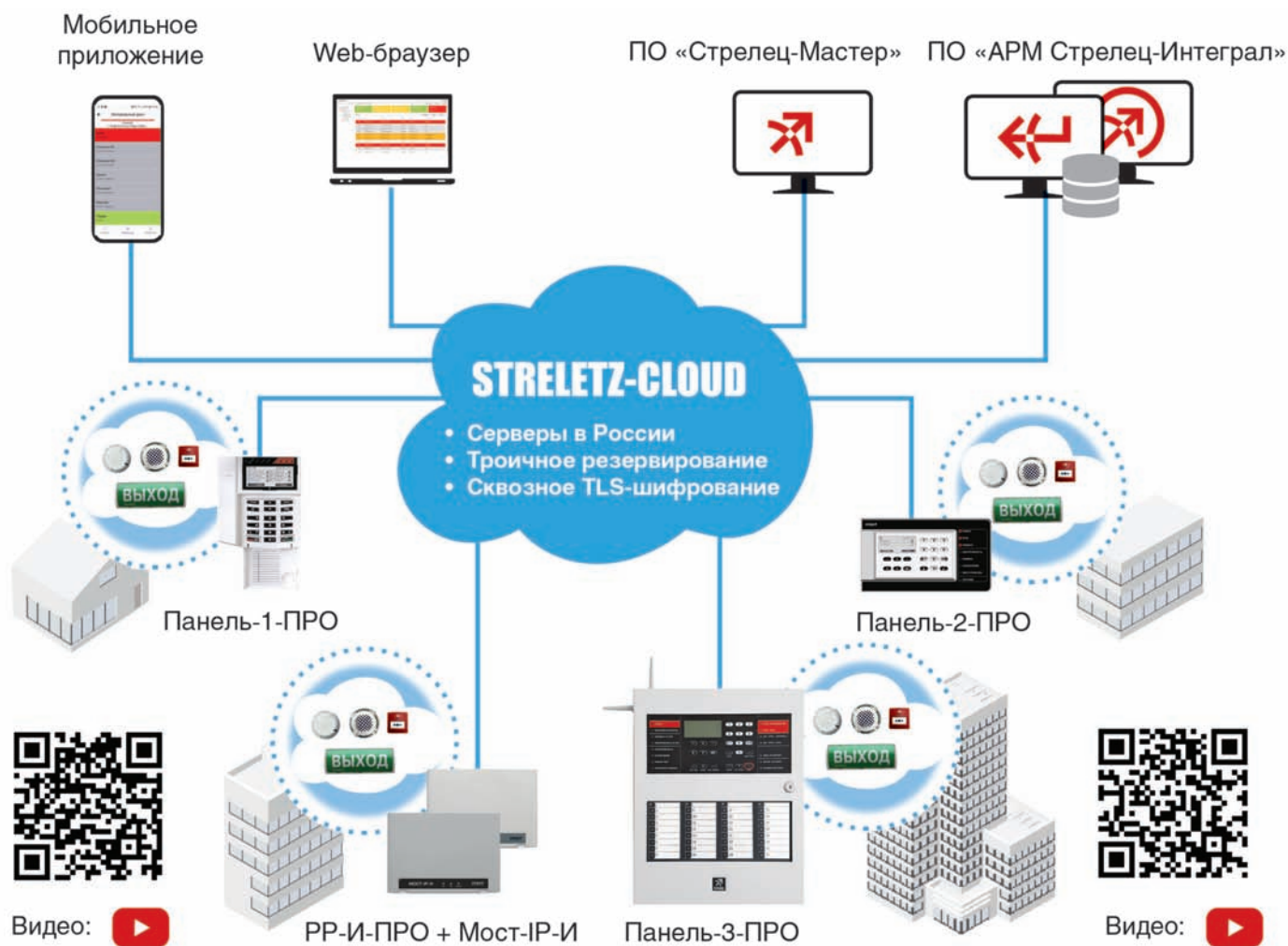
Требования к автоматическим системам пожаротушения на объектах электроэнергетики оправданно высоки. Методы, разработанные компанией "ИСП", и отвечают всем существующим требованиям, и предлагают дополнительные выгоды.

Многоступенчатая система контроля качества, универсальные технические характеристики, современные технологии производства с ориентацией на мировые стандарты позволяют уверенно рекомендовать модули газового пожаротушения "Заря" для применения в серверных, ЦОД, промышленных помещениях, блок-контейнерах, архивах, хранилищах и иных помещениях объектов энергетического и промышленного секторов.

Адреса и телефоны  
ООО "ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ" (ООО "ИСП")  
см. стр. 125 "Информация о компаниях"

# Облачный сервис STRELETZ-CLOUD для удаленного управления и мониторинга ИСБ "Стрелец-Интеграл"

Представляет "АРГУС-СПЕКТР"



## Решаемые задачи

Облачный сервис STRELETZ-CLOUD позволяет из любой точки мира, имея доступ в Интернет, удаленно производить управление, мониторинг и программирование устройств интегрированной системы безопасности "Стрелец-Интеграл", используя программное обеспечение "Стрелец-Мастер" и "АРМ "Стрелец-Интеграл", веб-клиент "Стрелец-WEB" и мобильное приложение "Стрелец-ПРО" (для iOS и Android). Работа со STRELETZ-CLOUD возможна с применением новых контрольных панелей "Панель-1-ПРО", "Панель-2-ПРО" и "Панель-3-ПРО". Если объект уже оснащен системой "Стрелец-Интеграл", то для работы с облачным сервисом достаточно наличия сетевого коммуникатора "Мост-IP-И".

## Уникальные особенности

Само по себе применение облачных технологий для удаленного мониторинга систем безопасности не ново, но существующие решения в основном направлены на мониторинг и управление небольшими частными охраняемыми системами.

Отличие STRELETZ-CLOUD заключается в широкой сфере применения и реализуемых с его помощью задач. ИСБ "Стрелец-Интеграл" обладает большой емкостью, что позволяет оснащать крупные объекты и осуществлять с помощью STRELETZ-CLOUD управление и мониторинг систем, состоя-

щих из нескольких тысяч устройств, наравне с небольшими частными системами.

Все серверы облачного сервиса STRELETZ-CLOUD находятся на территории Российской Федерации. При передаче через Интернет данные защищаются сквозным шифрованием. Сервис соответствует 152-ФЗ "О персональных данных". Отказоустойчивость сервиса STRELETZ-CLOUD обеспечивается троичным горячим и холодным резервированием.

## Преимущества для заказчиков

- Управление и контроль состояния больших систем. STRELETZ-CLOUD позволяет производить управление и мониторинг больших систем, емкость которых исчисляется несколькими тысячами устройств.
- Мониторинг технического состояния системы. Аналоговые значения устройств, позволяющие подробно оценить техническое состояние системы, также передаются с помощью облачного сервиса. Среди них такие параметры, как запыленность, задымленность извещателей, уровни напряжения источников питания, данные о текущем состоянии устройств и др. Данная функция позволяет спланировать процедуру обслуживания до выезда и тем самым сократить количество выездов и время пребывания на объекте, что в конечном итоге снижает стоимость обслуживания систем.
- Состояние всех систем на одном экране. В личном кабинете пользователя сервиса

STRELETZ-CLOUD, доступ к которому реализован через веб-браузер или мобильное приложение, можно в удобном виде получать информацию о состоянии всех систем, связанных с аккаунтом.

- Оперативное оповещение о тревогах и неисправностях. При использовании мобильного приложения все события системы мгновенно приходят на смартфон в виде Push-уведомлений. Сервис позволяет настроить уведомления сразу нескольким пользователям одновременно, а значит, за безопасностью объекта могут одновременно следить как сам собственник, так и охранная организация.
- Удаленное изменение конфигурации системы. Совершенно уникальной является возможность дистанционного изменения конфигурации системы. Теперь необязательно выезжать на объект, чтобы изменить параметры устройств или тактику работы системы.
- Интеграция с другими системами. Благодаря возможности интеграции сервиса со сторонними системами и приложениями по протоколу STRELETZ-CLOUD API сфера применения облачного сервиса может быть значительно расширена.

▶ Адреса и телефоны  
ООО "АРГУС-СПЕКТР"  
см. стр. 125 "Информация о компаниях"

Реклама

# ЗМ™ Новек® 1230 Р – экологичное и безопасное для людей, имущества и электрооборудования ГОТВ

Представляет АО "ЗМ Россия"



## Решаемые задачи

Применение ГОТВ ЗМ™ Новек® 1230 Р в проектах реновации и нового строительства позволяет рационально решить в комплексе

проблемы безопасности людей, сохранности имущества, выбора места размещения модулей, а также снижения операционных затрат.

## Преимущества для проектировщиков и заказчиков

Качество авторизованных систем с ЗМ™ Новек® 1230 Р, множество испытаний на эффективность и безопасность этих систем, высокие требования ЗМ к заправке, гидравлическим расчетам и проектированию создают принципиально новый уровень надежности защиты от пожара.

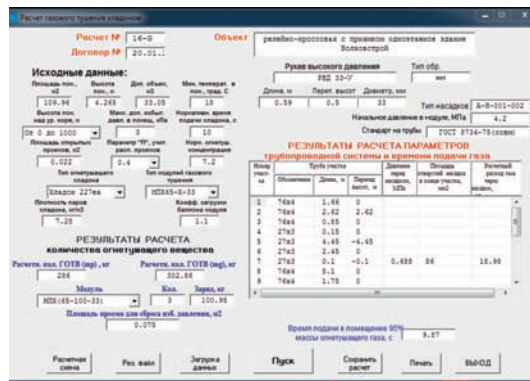
- Заключение авторитетных российских лабораторий о токсикологической безопасности.
- Безопасность системы на основе ЗМ™ Новек® 1230 Р за счет инертности, высокой диэлектрической прочности данного газового огнетушащего вещества.
- Снижение последствий от пожара за счет скорости тушения.
- Срок службы ГОТВ на протяжении всего срока службы системы – 30 лет в авторизованных системах.
- Наличие сертифицированного производства и лабораторного контроля качества на территории России.
- Экологическая гарантия, обеспечивающая финансовую безопасность заказчика на случай экологических ограничений.

▶ Адреса и телефоны АО "ЗМ Россия" см. стр. 125 "Информация о компаниях"

Реклама

# Vector – программа для гидравлических расчетов трубопроводов и массы газового огнетушащего вещества

Представляет "АСПТ Спецавтоматика"



## Ключевые функции

- Графический модуль разработан в среде AUTOCAD.
- Одна программа для всех типов газовых огнетушащих веществ: хладон 125, 227ea, 318Ц, ФК-5-1-12 (Novex® 1230), CO<sub>2</sub> высокого и низкого давления.

## Экономические выгоды

Vector позволяет выполнять гидрорасчеты максимально быстро и качественно. Для инженеров предусмотрена бонусная программа.

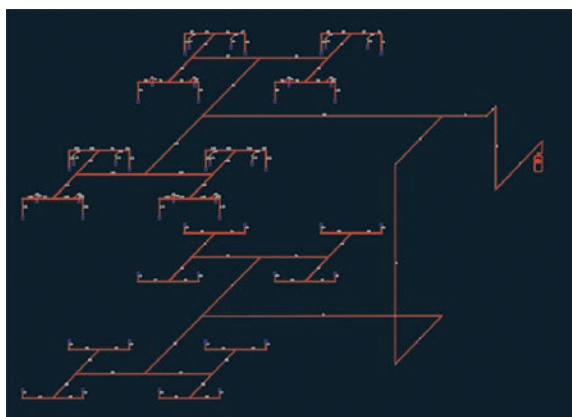
## Преимущества для заказчиков

В программу Vector заложена методика расчетов, утвержденная Академией МЧС России. Программа верифицирована, позволяет выполнять расчеты для технически сложных и уникальных объектов.

Полная информация о программе Vector на сайте [www.asptgroup.ru/vector/](http://www.asptgroup.ru/vector/).

▶ Адреса и телефоны компании "АСПТ Спецавтоматика" см. стр. 125 "Информация о компаниях"

Реклама



## Инфракрасный пожарный извещатель пламени ИП330-8/2 "ИПП-ЗИК-Ех"

Представляет ЗАО "РИЭЛТА"



### Решаемые задачи

Извещатель "ИПП-ЗИК-Ех" анализирует обстановку по трем спектральным линиям в ИК-диапазоне, что обеспечивает быстрое и надежное обнаружение пламени и высокую помехозащищенность.

Прибор имеет возможность выбора трех уровней чувствительности, производит непрерывный самоконтроль каналов усиления и обработки, в том числе контроль чувствительных элементов.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой IP65,

встроенный подогрев чувствительных элементов позволяют использовать извещатель в жестких климатических условиях.

### Экономические выгоды

Вид взрывозащиты разрешает установку извещателей без прокладки бронекабеля и герметичных труб. Наличие соединительной коробки упрощает монтаж и не требует дополнительных устройств.

### Преимущества для заказчиков

Извещатели входят в комплекс взрывозащищенного оборудования "Ладога-Ех" и согласованы по электрическим и искробезопасным параметрам с блоком "БРШС-Ех", что очень удобно для заказчика при выборе оборудования для объектов различного назначения. Могут быть интегрированы в систему "Орион" через "С2000-БРШС-Ех" производства компании "Болид".

## Многодиапазонный пожарный извещатель пламени ИП329/330-1-1 "ИПП-ИК-УФ-Ех"

Представляет ЗАО "РИЭЛТА"



### Решаемые задачи

Извещатель "ИПП-ИК-УФ-Ех" предназначен для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением открытого пламени во взрывоопасных зонах. Он проводит анализ по двум спектральным линиям в ИК- и УФ-диапазонах, обеспечивает быстрое и надежное обнаружение пламени и высокую помехоустойчивость.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой IP65, позволяет извещателю работать на улице. Использование только

УФ-режима либо ИК + УФ, а также различные уровни чувствительности ИК расширяют возможности модели.

▶ Адреса и телефоны  
компании "РИЭЛТА НПП"  
см. стр. 126 "Информация о компаниях"

## Тренировочный комплекс "ТДК-4МО"

Представляет "Бранд-Мастер"



### Решаемые задачи

Комбинированный тренировочный комплекс "ТДК-4МО" контейнерного типа предназначен для практической специальной подготовки работников государственной противопожарной службы к работе в непригодной для дыхания среде с применением специальной защитной одежды, средств защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД) или без них, в условиях, приближенных к реальной обстановке на пожаре, а также при аварийно-спасательных работах и других чрезвычайных ситуациях.

Комплекс является многоцелевым и позволяет решать большое количество задач, связанных с обучением специалистов ава-

рийно-спасательных и противопожарных служб. Он оснащен теплокамерой, задымляемым помещением, огневым полигоном и другими тренажерами, которые помогают поддерживать на максимально высоком уровне практические навыки и знания, психологическую устойчивость, наблюдательность, выносливость и стойкость к физическим нагрузкам тренирующихся.

### Экономически выгодный монтаж в 3 этапа

Уникальная особенность комплекса в том, что монтаж может проходить в 3 этапа, на каждом из которых комплекс сохраняет свою функциональность. Это позволяет сни-

зить экономическую нагрузку для заказчика за счет разделения затратной части на этапы и увеличения сроков реализации.

На 1-м этапе "ТДК-4МО" состоит из 4 модулей, в которых располагаются пульт управления, тепловая камера с соответствующими тренажерами, задымляемое помещение и огневой полигон.

На 2-м этапе комплекс снабжается надстройкой, которая имитирует кровлю и чердачное помещение. Это расширяет функционал комплекса и позволяет отрабатывать правильные действия во время пожаров и аварийно-спасательных работ на высоте.

На 3-м этапе добавляются огневые тренажеры "Гараж" и "Горящий автомобиль", которые позволяют отрабатывать действия, связанные с тушением пожаров и проведением аварийно-спасательных работ на транспорте.

### Преимущества для заказчиков

Опыт и знания, накопленные за более чем 20 лет работы нашей компании, воплотились в данном тренировочном комплексе, собрав все самое необходимое и оптимально эффективное для практической тренировки пожарных и спасателей.

▶ Адреса и телефоны  
ООО "Бранд-Мастер"  
см. стр. 125 "Информация о компаниях"

# Роботизированная установка пожаротушения РУП-Ех для защиты взрывоопасных объектов

Представляет "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"



## Решаемые задачи

РУП-Ех состоит из комплекса пожарных роботов (пожарных роботизированных стволов) с извещателями пламени ИП328/330-1-1, объединенных общей системой управления. Предназначена для защиты открытых объектов во взрывоопасных зонах и сооружений с пожаро- и взрывоопасным производством, например резервуарных парков, сливо-наливных ж/д эстакад, газоконденсатных установок, нефтяных терминалов и морских причалов, морских нефтяных платформ, складов боеприпасов и др.

## Возможности системы

■ Обнаружение загорания в ранней стадии по ИК- и видимой областям спектра из-

лучения пламени, определение координат и площади загорания в 3D-координатах.

- Тушение и охлаждение объектов защиты с применением различных алгоритмов.
- Извещатель пламени ИП328/330-1-1 обеспечивает контроль чистоты оптического сигнала и неисправности извещателя, имеет высокую защиту от помех, исключая ложное срабатывание на сварку, солнце, искусственные источники освещения и проблесковые маячки, нагретые тела.
- Программирование системы под особенности технологического оборудования объекта.
- Передача видеоизображения анализируемой зоны с наложением различной вспомогательной информации на пункт круглосуточного дежурства.

- Получение и анализ данных о положении струи для корректировки наведения на очаг загорания по ее фактическим координатам с учетом воздействия ветровой нагрузки на подаваемую струю.
- Осуществление тепловизионного контроля технологического оборудования и процессов.

## Экономические выгоды

Реализован более широкий функционал в сравнении с известными отечественными и зарубежными аналогами при более низкой стоимости.

## Преимущества для заказчиков

Применение на объектах новых автоматических систем пожаротушения на базе пожарных роботов с широким диапазоном дополнительных функций не только обеспечивает высокую эффективность автоматического и дистанционного пожаротушения, сохраняя при этом жизнь и здоровье оперативного персонала, но и дает возможность вести предупредительный мониторинг защищаемого объекта.

### Адреса и телефоны

▶ ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"  
см. стр. 126 "Информация о компаниях"

Реклама

# Сборные пожарные резервуары FLAMAX

Представляет ООО "ФЛАМАКС"



## Отличительные качества

- Короткий цикл реализации проекта.
- Компактность резервуара в разобранном виде (на европалетах).
- Возможность доставить резервуар в самые труднодоступные регионы (на-

пример, 2 резервуара по 600 м<sup>3</sup> уместятся в 1 еврофуре).

- Быстрая сборка без применения сварочных работ (например, 2 резервуара по 1000 м<sup>3</sup> собираются за 10 дней).

- Абсолютная герметичность и отсутствие коррозии (полностью исключен контакт воды и металла).
- Резервуары соответствуют всем стандартам FM GLOBAL, NFPA.

## Экономические выгоды

- Готовая линейка габаритов.
- Элементарный самостоятельный подбор варианта резервуара согласно техническим требованиям клиента, не требуется работа по индивидуальному проектированию конструкции.
- Разработаны готовые концепции совмещения с насосными станциями.
- Широкая область применения (не только для противопожарного запаса).
- Стоимость меньше, чем стоимость аналогичной продукции.

## Преимущества для заказчиков

- Гарантированный срок эксплуатации без ремонта до 15 лет.
- Простота в обслуживании.
- Возможность увеличения объема резервуара, а также переноса на новое место, или продажа резервуара в случае необходимости.

▶ Адреса и телефоны  
компании ФЛАМАКС  
см. стр. 127 "Информация о компаниях"

Реклама

# Комплектные насосные установки для систем пожаротушения Grundfos Hydro MX

Представляет Grundfos



## Решаемые задачи

Grundfos Hydro MX – это комплектное, готовое к подключению изделие, состоящее из насосной группы и пожарного прибора управления. Установки полностью соответствуют требованиям норм пожарной безопасности и имеют все необходимые сертификаты. Обновленная продукция включает в себя 2 линейки:

- установки Hydro MX-A разработаны с учетом требований СП5 и предназначены преимущественно для использования в системах автоматического пожаротушения;

- установки Hydro MX-V разработаны с учетом требований СП10 и предназначены преимущественно для использования в системах внутреннего противопожарного водопровода.

## Экономические выгоды

Комплектное решение позволяет избежать необходимости подбора, проектирования, сборки и настройки отдельных элементов узла системы водяного пожаротушения.

Установки специально разработаны для данной области применения, а необходимые проверки работоспособности проводятся на заводе при производстве оборудования.

Наличие требуемых сертификатов соответствия полностью закрывает вопросы о применимости данного оборудования в области пожаротушения.

## Преимущества для заказчиков

- Пожарный прибор управления Control MX-II, входящий в состав установки, полностью соответствует нормам пожарной безопасности.
- Панель оператора с жидкокристаллическим экраном обеспечивает удобный контроль и управление установкой пожаротушения и дополнительным оборудованием.
- Насосы Grundfos CR и NB, на базе которых разработана установка, известны своей

надежностью, качеством сборки и материалов изготовления.

- Компактные габаритные размеры установки облегчают монтаж и обслуживание.
- Подключение дополнительного оборудования позволяет отслеживать состояние этих элементов, а также контролировать их работу с одной панели управления.
- Возможность осуществлять контроль состояния конечных выключателей затворов.
- Дублирование функционала основной панели управления на удаленную панель диспетчеризации обеспечивает возможность дистанционного контроля и управления установкой.
- Вывод сигналов состояния по протоколу Modbus, а также через программируемые сухие контакты обеспечивает интеграцию установки пожаротушения в системы диспетчеризации.
- Встроенный журнал событий сохраняет информацию о предупреждениях и авариях без возможности локального удаления этих данных.
- Органы управления пожарного прибора управления Control MX-II защищены от доступа посторонних лиц.

► Адреса и телефоны компании Grundfos см. стр. 127 "Информация о компаниях"

Реклама

# Проводная автоматическая пожарная сигнализация rubetek

Представляет Rubetek (ООО "РУБЕТЕК РУС")



## Решаемые задачи

В новой версии АПС rubetek предлагается проводное исполнение. Ключевой ее особенностью является полная совместимость с беспроводным решением, которое мы широко применяли ранее. Такой подход позволяет строить гибридные системы, при необходимости применяя в построении линий связи провод и радиоканал. Например, в МОПе используется коммутация по проводам, а в квартирах располагаются беспроводные датчики. Это обеспечивает целостность системы, так как жители при ремонте не обрывают коммутацию.

Новое исполнение полностью соответствует требованиям обновленного СП за

счет применения кольцевой ПЛС для подключения проводных устройств с T-образными изолирующими блоками и кольцевого интерфейса RS-485 для подключения радиорасширителей.

## Выгодные условия сотрудничества для партнеров

Мы оказываем своим партнерам всестороннюю поддержку на всех этапах сотрудничества. Проводим выездные встречи с потенциальными заказчиками, обучаем, осуществляем подготовку расчетов и проектов, а также помогаем при установке и настройке наших систем.

Предусмотрены гибкие условия сотрудничества, которые учитывают интересы всех сторон процесса. Заказчик получает надежную и удобную в эксплуатации систему, партнеры – нашу поддержку и доступ ко всем технологическим наработкам rubetek.

Мы нацелены на развитие нашего представительства во всех регионах страны и приглашаем активных участников рынка к сотрудничеству.

## Преимущества для заказчиков

Заказчик имеет возможность выбрать необходимое ему современное технологическое решение rubetek. Это может быть как АПС, так и домофония и контроль доступа, учет ресурсов, видеонаблюдение, система "Умный дом". Все наши решения объединены единой платформой [iot.rubetek](http://iot.rubetek).

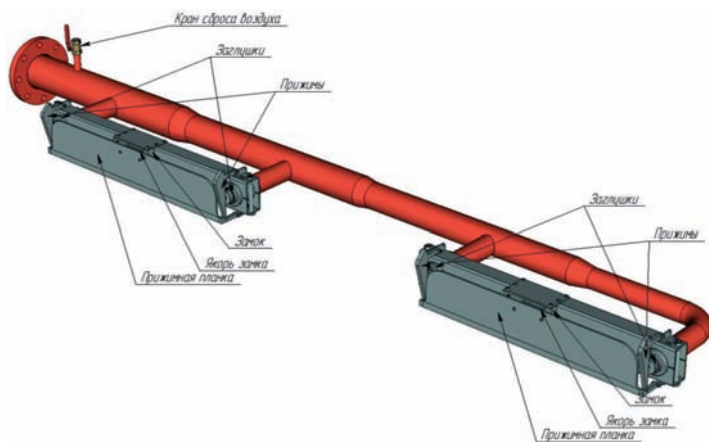
Покупатели квартир при выборе жилья обращают все большее внимание не только на архитектуру и местоположение объекта, но и на те технологические решения, которые предлагает застройщик. Мы готовы предоставить системы, которые отвечают технологическим реалиям сегодняшнего дня и позволяют повысить престиж объекта в глазах покупателя.

► Адреса и телефоны компании Rubetek см. стр. 127 "Информация о компаниях"

Реклама

# Быстродействующая автоматическая пожаротушащая система "Пурга"

Представляет ООО НПО "СОПОТ"



## Решаемые задачи

БАПС "Пурга" предназначена для эксплуатации на производственном объекте I класса опасности. Она способна автоматически обнаруживать очаг возгорания, подать воду или пену, в том числе быстроотвердеющую, с заданным давлением и интенсивностью в зоны возгорания за время не более 3 с.

В БАПС "Пурга" в качестве источника ОТВ используется установка пожаротушения, состоящая из 2 насосов (основного и дублирующего) с обвязкой и емкостью для ОТВ,

либо 2 автономные твердотопливные установки пожаротушения типа УПАТ.

Трубопроводная магистраль от источников ОТВ заканчивается насадками-распылителями типа НЦ, которые закрыты специальными заглушками с электромагнитным приводом, удерживаемыми ОТВ. Заглушки автоматически открываются при обнаружении очага возгорания.

## Экономические выгоды

Производители БАПС "Пурга" обеспечивают сопровождение проекта по приведе-

нию технических характеристик системы в соответствие с требованиями конкретного производства.

БАПС "Пурга" отличается высокой степенью надежности, безотказности и эксплуатационной технологичности при невысокой стоимости.

Высокая безотказность обусловлена двукратным резервированием каждой из основных систем.

Высокая степень эксплуатационной технологичности характеризуется доступностью и легкосъемностью основных элементов системы, автоматическим пополнением уровня ОТВ, большим межремонтным ресурсом и быстрой постановкой на боевое дежурство.

## Преимущества для заказчиков

БАПС "Пурга" отличается высокой степенью надежности и экологичности. Обеспечивает возможность проводить ТО и другие регламентные работы без снятия установки с дежурства. На 80% состоит из элементов отечественного производства. Характеризуется низкими расходами на техническое обслуживание и эксплуатацию.

▶ Адреса и телефоны  
ООО НПО "СОПОТ"  
см. стр. 126 "Информация о компаниях"

Реклама

# Программно-аппаратный комплекс ПАК "Астра" – IoT-платформа для обеспечения пожарной безопасности

Представляет "Теко-ТД"



## Уникальность

Для ПАК "Астра" разработана уникальная система передачи данных в постоянно открытом ТСР-канале. Это означает, что оборудование "Астра" постоянно поддерживает открытый асинхронный канал связи с сервером и готово к обмену в любой момент времени, независимо от того, кто является инициатором обмена. При этом данный функционал обеспечивается без дополнительных VPN, туннелирования, открытия IP-портов на оконечных устройствах, а также без применения "белых" IP-адресов.

## Преимущества

Главным преимуществом ПАК "Астра" можно считать открытость для сторонних разработчиков и производителей. Программный интерфейс приложения (API) и набор средств разработчика (DevKit) позволяют внедрить и локализовать платформу в информационные системы и бизнес-процессы.

Надежность умных устройств собственного производства (более 100 изделий различного назначения) проверена временем и подтверждена многочисленными сертификатами и наградами. Программное обеспечение прошло экспертизы и включено в реестр Минкомсвязи России и ФКУ НИЦ

"Охрана" Росгвардии, что позволяет использовать платформу на территории РФ для задач повышенной важности.

На базе дата-центра, который соответствует требованиям Uptime TIER III и аттестован согласно требованиям PCI DSS, функционируют 2 равнозначных публичных сервера ПАК "Астра", между которыми реализована репликация данных в реальном времени, что обеспечивает доступность сервисов 99,98% времени.

Использование публичного сервера и клиентского ПО – бесплатное. При необходимости имеется возможность развернуть собственный облачный сервер на базе платформы ПАК "Астра" в комплекте с бесплатным обновлением системы и расширенной технической поддержкой на всех этапах.

## Быстро, удобно, оперативно

Использование ПАК "Астра" позволяет оперативно проинформировать собственника объекта, лиц, обеспечивающих противопожарную безопасность, и представителей обслуживающей организации о состоянии объекта в мобильном приложении, веб-интерфейсе и АРМ, что уменьшает время реагирования.

▶ Адреса и телефоны  
компании ТЕКО  
см. стр. 126 "Информация о компаниях"

Реклама





# Средства обеспечения пожарной безопасности



# Пожарная безопасность крупного шопинг-центра Москвы

## Успешный опыт ТЦ "МЕТРОПОЛИС"

"МЕТРОПОЛИС" – современный торговый центр, который соответствует высоким запросам посетителей, ведущих активный образ жизни. Большие пространства, широкие и наполненные светом галереи, особая атмосфера уюта и комфорта привлекают десятки тысяч посетителей ежедневно. При этом благодаря строгим правилам и высокому уровню организации и управления "МЕТРОПОЛИС" остается не только одним из самых приятных мест для шопинга и досуга в городе, но и одним из самых безопасных. Роман Хрипко, менеджер по пожарной безопасности торгового центра, рассказал редакции каталога о применяемых технологиях противопожарной защиты и комплексе мероприятий, которые проводятся для предупреждения чрезвычайных ситуаций



### РОМАН ХРИПКО

Менеджер по пожарной безопасности ТЦ "МЕТРОПОЛИС"

– **Расскажите, пожалуйста, о специфике ТЦ "МЕТРОПОЛИС" как городского объекта. Какова его инфраструктура, общая площадь, количество посетителей?**

– ТЦ "МЕТРОПОЛИС" удобно расположен в Северном округе Москвы на Ленинградском шоссе, вблизи станции метро "Войковская", имеет прямой выход к станции МЦК "Балтийская" и находится всего в 15 минутах езды от центра.

Он строился в два этапа: первый этап застройки прошел 10 лет назад, во время второго этапа была построена часть здания, которая принадлежит другим собственникам. Конструктивно части здания не отделены друг от друга, но в зонах интеграции установлены противопожарные шторы, которые опускаются в случае пожара. Части здания функционируют независимо друг от друга, но работают оно как одно целое.

Территория торгового центра занимает площадь порядка 250 тыс. кв. м, к ней добавляется многоуровневый наземный и подземный паркинг. Само здание состоит из трех этажей, на которых располагаются более 360 магазинов и ресторанов. Кровля также эксплуатируется, на данный момент здесь установлено только техническое оборудование – вытяжки, технологические установки и т.д.

Общая проходимость в будний, непростой день – около 45 тыс. посетителей, в выходные и праздничные дни эта цифра увеличивается до 55 тыс.

Из особенностей можно отметить прямое соединение со станцией МЦК "Балтийская":

через перрон можно войти прямо в торговый центр, пройти по нему и выйти на улицу к метро. То есть "МЕТРОПОЛИС" является еще и своего рода транзитным узлом.

– **Сколько в торговом центре работников?**

– Точное количество сложно сказать. Мы занимаемся сдачей в аренду торговых площадей – магазинов, павильонов, складов, отдельных помещений. Также есть так называемые островки – небольшие торговые точки в галереях атриума, проходах.

Всего у нас около 300 арендаторов, то есть 300 объектов. Количество работников на каждом варьируется: где-то можно увидеть двух продавцов-кассиров, а где-то – 20–30 человек.

Списки по количеству персонала находятся непосредственно на каждом объекте, и этой информацией владеет его директор. Конечно, у нас есть эта информация, так как все сотрудники имеют пропуски, но она является закрытой.

– **В чем особенность эксплуатации систем противопожарной защиты в ТЦ "МЕТРОПОЛИС"? Как устроена система пожарной безопасности?**

– В нашем торговом центре функционирует комплекс систем противопожарной защиты, в который входят:

- системы пожарной сигнализации и оповещения (около 15 тыс. устройств);
- системы противодымной вентиляции на путях эвакуации, в торговых залах, складах, подземном паркинге и общих зонах;
- лифты для транспортировки пожарных подразделений;
- системы подпора воздуха лестничных клеток и лифтовых шахт;
- система пожаротушения (спринклерные установки, дренчерные завесы, внутренний противопожарный водопровод). Все системы противопожарной защиты здания работают сообща. При запуске алгоритма:
  - включается речевое оповещение;
  - открываются абсолютно все двери СКУД;
  - останавливаются эскалаторы и траволаторы;
  - лифты по сигналу "Пожар" уходят на посадочные этажи, двери лифтов открываются и блокируются в открытом положении;
  - автоматически включается подпор воздуха в лестничных клетках и лифтовых шахтах;
  - отключаются вентиляционные установки и системы кондиционирования, закрываются огнезадерживающие клапаны на воздуховодах общеобменной вентиляции;
  - запускается система противодымной вентиляции в том месте, где произошло задымление или возгорание;





- закрываются противопожарные ворота и шторы;
- открываются зенитные фонари на стеклянной кровле здания для удаления продуктов горения из зоны атриума;
- запускается дренчерная завеса, отделяющая противопожарные отсеки. Два раза в месяц мы проводим тестирование этого комплекса систем противопожарной защиты (работа алгоритма, инженерных систем по всему зданию) для выявления возможных нарушений, недочетов и т.д.

#### – На какой способ защиты в ТЦ "МЕТРО-ПОЛИС" больше всего делается упор?

– Прежде всего необходимо делать упор на работоспособность систем сигнализации и оповещения, а также соблюдение требований по содержанию путей эвакуации, выходов в безопасные зоны и работоспособности противопожарных дверей.

Первым делом должен сработать сигнал о пожаре, затем мы должны оперативно обнаружить место его возникновения, а система оповещения – максимально быстро оповестить людей об этом.

Второй момент, на который мы обращаем внимание, – это состояние эвакуационных путей и выходов из здания, чтобы все могли безопасно его покинуть.

Все остальное – это уже скорее второстепенные факторы, но также требующие пристального внимания. Например, огнезащитная обработка делается для того, чтобы конструкция здания не потеряла свою несущую способность в период горения при тушении пожарными подразделениями либо чтобы огонь, дым и другие опасные факторы не перекинулись из одной части здания в другую.

#### – Насколько вероятен риск возникновения пожара в торговом центре, где на одной площадке находятся хозяйственные и продуктовые магазины, салоны красоты, спортзал, кинотеатр, фуд-корт и кухня, детская развлекательная площадка?

– Четыре основные сферы деятельности наших арендаторов – это продажа продук-

тов питания, одежды (текстиль, кожа, шерсть, мех), оказание косметических и бытовых услуг и общепит (фуд-корт, пищевого производство).

Основная угроза возгорания исходит первым делом от общепита, где используется оборудование для нагрева пищи, а в некоторых местах и открытый огонь (приготовление на углях, дровах). Второй источник угроз – это продуктовые магазины и гипермаркет, где находятся плиты для приготовления пищи, мучные цеха и т.д. Арендаторы, занимающиеся продажей одежды и предоставлением услуг, менее опасны, но и здесь не исключена вероятность человеческого фактора.

В целом риск возникновения пожара высок, но с помощью профилактических мероприятий мы стараемся его избежать. Четыре дня в неделю происходит обход арендаторов с проверкой состояния режимных моментов по разработанному нами чек-листу (состояние путей эвакуации, систем сигнализации, оповещения и пожаротушения, работа обслуживающей компании, документация и т.д.). Все это направлено на снижение риска возникновения даже самого мало-мальского пожара, а также на профилактику и обучение сотрудников действиям в случае его возникновения.

#### – Есть ли примеры того, как высокий уровень пожарной защиты объекта помог предотвратить возникновение/распространение пожара?

– Была ситуация, когда в ночное время в помещении персонала одного из магазинов начал плавиться пульт фанкойла. Противопожарная система отработала в штатном режиме, место возникновения было определено, диспетчер сразу отреагировал, охрана вскрыла контрольный пакет, взяла запасной ключ, открыла помещение, и проблема была решена.

Таким образом, наша работа направлена на то, чтобы реагировать на самые ранние признаки пожара. У нас организована диспетчерская с операторами видеонаблде-

ния и пожарная станция – компьютер, который в целях безопасности продублирован на третьем и первом этаже. Это наш центр мониторинга и управления, в котором 24/7 находятся специалисты и куда нет доступа посторонним.

#### – Какая роль отводится учебным мероприятиям по эвакуации и тушению условного пожара?

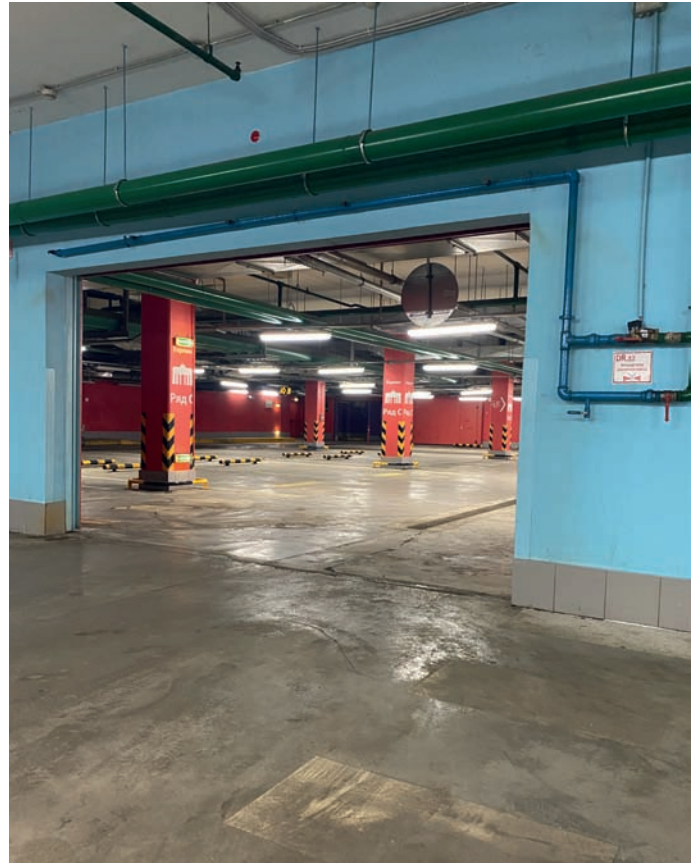
– Два раза в год мы организуем учебные эвакуации. Раньше они проводились в момент открытия или закрытия, например в 9.00 утра, когда в торговом центре присутствовал персонал, а клиентов не было. С вступлением в силу постановления Правительства РФ № 1479 такие эвакуации должны будут проходить в рабочие часы, уже с привлечением гостей торгового центра.

Подготовка к таким мероприятиям начинается заранее: необходима тренировка, беседа с охраной и персоналом, объяснения, рассылка писем и др. Мы уведомляем владельцев второй части здания, закрываем проход из МЦК, направляем людей по улице и т.д.

Кроме того, проверка пожарной безопасности не должна тормозить процесс ведения бизнеса. Эти два направления не должны друг другу мешать, поэтому нужно искать компромиссы. Так что самые большие затраты ресурсов уходят именно на организационные моменты.

#### – Как при наличии таких разнопрофильных объектов рассчитываются опасные факторы пожара и пожарные риски?

– При расчете величины допустимого пожарного риска мы берем за основу наиболее худший вариант развития событий – перекрытый центральный атриум, полное заполнение пространства атриума, самый большой магазин с самой большой пожарной нагрузкой и т.д. А опасные факторы пожара, влияющие на людей (температура воздуха, продукты горения, шумы, всплески звуков и др.), рассчитываются обычными



методами, здесь нет никаких сложностей, кроме как особенностей объемно-планировочных решений.

**– На чем нельзя экономить при организации системы пожарной безопасности в торговом центре?**

– Первое, на чем точно нельзя экономить, – это проектирование. Тем более что с конца 2020 г. действуют новые нормы и требования, а некоторые проектировщики все еще живут в старом мире и до сих пор присылают проекты, опирающиеся на свод правил от 2009 г. или ФЗ-123 с изменениями от 2014 г.

Далее, нельзя экономить на реализации проекта и подборе оборудования, в частности систем пожарной сигнализации и оповещения.

Отдельно хочу отметить важность выбора противопожарных дверей с антипаникой. Обычно такие двери – это редкие заказные позиции. При нашей проходимости стандартная дверь выйдет из строя через неделю, поэтому зачастую нам приходится писать техническое задание на производство дверей, где мы указываем сталь толщиной не менее 1,5 мм, определенные петли с регулировкой не менее трех петель на одно полотно двери, антипанику определенной модели и т.д. Такая информация приходит только с практикой, когда в повседневной работе на одинаковую проходимость мы ставим разные двери, и через год одной уже нет, а другая стоит как ни в чем не бывало. Экономия на дверях в будущем может вылиться в огромные суммы.

Таким образом, чтобы говорить о том, что люди находятся в безопасности, должны быть в порядке:

- 1) документация по проектированию;
- 2) системы сигнализации и оповещения;
- 3) пути эвакуации;
- 4) противопожарные двери и выходы.

Мы довольны нашей системой, а ложные срабатки если и есть, то они подтверждены каким-либо фактором, предшествовавшим их появлению. Например, на кухне открыли печь и не включили вытяжной зонд или персонал арендатора включил уют и извещатель сработал на пар. При любой сработке первым делом реагирует охрана и сразу приходит с проверкой. Если все в порядке, происходит отключение системы.

Мы постоянно проводим обучение и тренируем быструю реакцию охраны, чтобы каждое ложное срабатывание не приводило к эвакуации людей на улицу и другим соответствующим мерам.

**– В каком направлении необходимо развивать технологии пожарной безопасности для защиты таких объектов, как торговый центр? Что способствует обеспечению высокого уровня защищенности?**

– Если говорить о нашем торговом центре, то у нас работают:

- технический отдел, отвечающий за пожарную безопасность;
- обслуживающая организация;
- главный энергетик;
- инженер по слабым токовым системам;
- специалист по вентиляции и кондиционированию;
- менеджер по общестроительным работам, конструктивным особенностям здания.

Кроме того, любой арендатор перед тем, как начать выполнение строительно-монтажных работ, предоставляет необходимые документы и архитектурные решения по отоплению, вентиляции, кондиционированию, электрике, АУТП, АПС, СОУЭ, дымоудалению и т.д. Мы анализируем все разделы, даем свои замечания, отправляем на редактирование (которых может быть хоть 10), пристально рассматриваем проекты и

далее занимаемся техническим надзором за строительной площадкой, то есть следим за работой подрядчика, которого нанял наш арендатор, например проверяем монтаж систем противопожарной защиты с эндоскопом, исключая некачественные врезки, шумомером, уклономером и т.д. В 90% случаев торговые центры сталкиваются с недобросовестными монтажниками, и мы эти моменты сразу пресекаем.

Наше руководство солидарно с нами в том, что безопасность прежде всего, и мы должны быть уверены, что системы отработают так, как они должны отработать.

**– Что вы можете посоветовать коллегам, которые сталкиваются с проблемами выделения бюджета на пожарную безопасность?**

– Мой совет – вести диалог и быть настойчивыми в своих действиях. Находить контакт со своим руководителем – значит мотивировать и объяснять важные вещи на доступном языке, доказывать свою позицию. И я больше чем уверен, что 99% руководителей пойдут навстречу, так как ответственность в том числе ложится и на их плечи.

Второй важный момент: если как сотрудник я понимаю, что сделал абсолютно все, что мог, и мой ресурс в данном направлении исчерпан, то необходимо уведомлять руководство через письма и служебные записки о своей аргументированной позиции.

И наконец, нужно любить свою работу и относиться к ней добросовестно. Потому что наша основная задача – обеспечение безопасности людей физическими средствами и регуляторами тренировок, а это возможно только при грамотном сочетании соблюдения требований законодательства и здравого смысла.

# ЕСТЬ GRUNDFOS – ЕСТЬ КОМПЛЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ!



**HYDRO MX** – надёжные и качественные установки пожаротушения от Grundfos.

Их отличительными особенностями являются широкий модельный ряд, компактность и комплектность: модели полностью готовы к подключению.

**GRUNDFOS HYDRO MX** имеет все необходимые сертификаты и полностью соответствует стандартам и нормативам российского законодательства.

[firesystems.grundfos.ru](http://firesystems.grundfos.ru)

+7 495 737-30-00, +7 495 564-88-00

    @GrundfosRussia

Реклама. Товар сертифицирован

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# Системы пожаротушения тонкораспыленной водой

## Снижение затрат и негативных последствий пожаров в зонах повышенной пожарной опасности

В современном мире пожаротушение в зонах повышенной пожарной опасности должно быть максимально эффективным, при этом минимизируя расход воды, воздействие на окружающую среду и затраты с точки зрения совокупной стоимости владения. Добавьте к этим требованиям непосредственную защиту активов и непрерывности бизнеса, и в результате тонкораспыленная вода становится очевидным решением для пожаротушения в центрах обработки данных, зданиях культурного наследия, музеях, промышленных фритюрницах и других зонах повышенной пожарной опасности



Ежегодно пожары уничтожают коммерческие активы на миллиарды долларов, но значительная часть этого ущерба зависит от того, как тушатся пожары. Традиционные спринклерные системы заливают огонь, но последствия могут быть разрушительными. Пожары чреватые не только прямым ущербом, но и большими значениями косвенных потерь. На устранение вызванного водой ущерба могут потребоваться недели или даже месяцы, и в это время предприятие не будет работать.

### Выбор в пользу тушения тонкораспыленной водой

Тушение пожара с помощью большого количества воды, например в дата-центрах или исторических зданиях, может нанести более серьезный ущерб, чем, собственно, пожар. В зависимости от давления воды каждый спринклер может пропускать от 300 до 360 л в минуту, при этом, вероятно, сработают несколько спринклеров.

В то же время тушение пожара тонкораспыленной водой является эффективным решением для защиты зон повышенной пожарной опасности, к которым относятся:

- зоны с оборудованием или процессами исключительно высокой ценности;
- зоны с уникальными или невозполнимыми активами (музеи, архивы, художественные галереи или хранилища);
- зоны производственных процессов, в которых создаваемый продукт и доход от его

реализации имеют большую стоимость, чем само оборудование (промышленное приготовление пищи, производство электроэнергии, модули добычи нефти и газа и т.д.).

Пожар, возникший в зоне особой опасности, может угрожать жизни людей, подвергать опасности конструкции зданий и другие активы, а также нарушать процессы или непрерывность бизнеса. Часто это именно те места, где обычные методы пожаротушения могут нанести больший ущерб, чем сам пожар. Тушение пожара тонкораспыленной водой имеет ряд преимуществ по сравнению с другими типами пожаротушения, такими как традиционные спринклерные системы, газовые системы и системы пенного тушения.

### Эффективность воды

Огромное количество воды, которое традиционные спринклеры выливают при срабатывании, может быть проблемой для объектов с ограниченным водоснабжением или там, где вода может нанести значительный ущерб.

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой высокого давления (АУП ТРВ) превращают каждую каплю воды в 8000 капель, что приводит к более быстрому испарению и эффективному поглощению теплового излучения. Благодаря этому в АУП ТРВ обычно используется на 50–90% меньше воды, чем в обычных спринклерных системах.

АУП ТРВ удобно использовать при недостатке воды в городских сетях. Кроме того,

в традиционных спринклерных системах часто применяется то же водоснабжение, что и в трубопроводах пожарных гидрантов, а эти источники воды могут содержать отложения и другие примеси. Выливание большого количества воды в дата-центрах или зданиях культурного наследия наносит большой ущерб, но еще хуже, если это загрязненная вода. В АУП ТРВ обычно используется чистая питьевая вода, поэтому проблемы с отложениями и другими примесями могут быть значительно снижены. Система использует чистую питьевую воду из хозяйственно-бытового источника либо из местных резервуаров для хранения воды.

### Безопасно для помещений

Тонкораспыленная вода как средство пожаротушения безопасна для работников и посетителей. В этом состоит отличие от установок пожаротушения на основе углекислого газа (CO<sub>2</sub>), обычно используемых в машинных отделениях, генераторных, электростанциях, хранилищах горячих жидкостей и вокруг крупных промышленных машин. Эти системы работают за счет вытеснения и замещения кислорода в объеме помещения, что прекращает горение, но создает непригодную для дыхания среду. Если в защищаемых помещениях оборудованы постоянные рабочие места персонала, тушение пожара тонкораспыленной водой – хорошая альтернатива с точки зрения безопасности жизни.

### Отсутствие климатического воздействия

В отличие от химических огнетушащих веществ, таких как фторированные углеводороды (ГФУ), вода имеет нулевой рейтинг потенциала глобального потепления (ПГП). В Европе, США и других странах появляется все больше законов, ограничивающих использование озоноразрушающих веществ. Вода же – природное, нетоксичное и неактивное вещество.

### Снижение совокупной стоимости владения

Несмотря на то что АУП ТРВ может потребовать более крупных первоначальных инвестиций, чем, например, обычная спринклерная система, совокупная стоимость владения АУП ТРВ может оказаться ниже, принимая во внимание долгий срок службы и более низкие затраты на обслуживание.

Еще одним преимуществом установки пожаротушения тонкораспыленной водой является то, что она легко вписывается в сложные интерьеры и выглядит эстетично благодаря небольшим размерам труб, одновременно снижая структурные нагрузки на несущие конструкции здания, что особенно важно при модернизации.

### Подходы к проектированию пожаротушения тонкораспыленной водой

Для защиты различных пожароопасных зон можно проектировать разные типы установок пожаротушения тонкораспыленной водой.

### Спринклерно-дренчерные установки (технология Pre-Action)

Для срабатывания таких систем необходимо одновременное наступление двух событий – срабатывание пожарной сигнализации и разрушение термочувствительной колбы на спринклере. При получении сигнала "Пожар" от пожарных извещателей узел управления подает воду в секцию установки, но распыление воды начинается только тогда, когда колба спринклера, ближайшего к месту пожара, прогреется.

#### Дренчерные установки

Дренчерные АУП ТРВ представляют собой систему сухотрубов, проложенную в защищаемом помещении, с установленными на них дренчерными распылителями. Это позволяет одновременно заполнить весь объем защищаемого помещения тонкораспыленной водой. Значительным преимуществом установок тонкораспыленной воды является отсутствие необходимости герметизации защищаемых помещений, в отличие от газовых систем. Это значительно снижает капитальные затраты.

#### Установки локального пожаротушения по площади

Системы пожаротушения тонкораспыленной водой могут быть спроектированы для защиты отдельно стоящего оборудования в большом помещении. Во время проектирования и установки спринклеры должны быть тщательно выбраны и размещены в соответствии со стандартом организации, чтобы обеспечить полноценную локальную защиту оборудования струями тонкораспыленной воды.

#### Общая защита объекта

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой могут защищать различные пожароопасные зоны объекта. Единая система

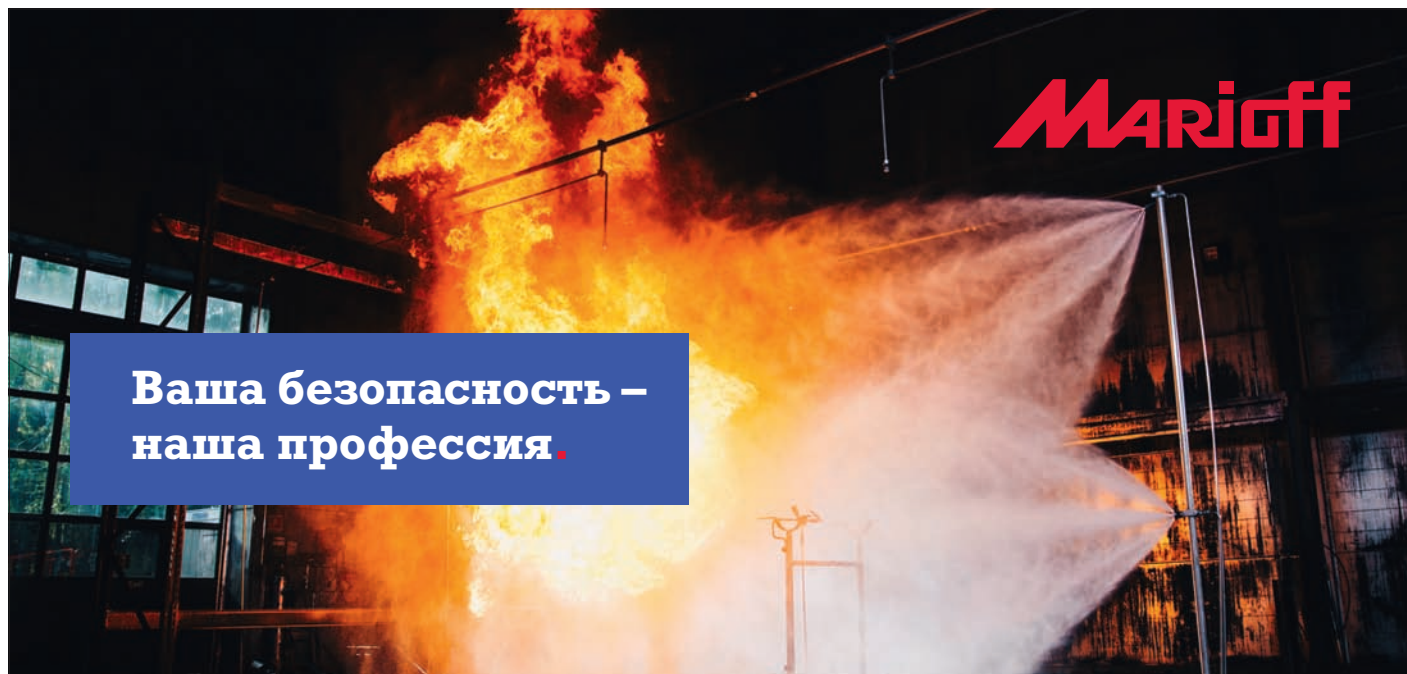
может охватывать как помещения, обычно защищаемые газом (архивы и серверные), так и помещения, защищаемые обычными водяными установками (офисы, пути эвакуации, парковки) или установками пенного пожаротушения (дизель-генераторные, кабельные каналы). Единая трубопроводная сеть и одна насосная станция значительно упрощают и удешевляют обслуживание в течение жизненного цикла защищаемого объекта.

### Надежно, безопасно и практично для любых объектов

Профессионалы в области пожарной безопасности теперь могут добиваться значительно большей эффективности в пожаротушении, уменьшая при этом затраты и негативные последствия пожаров. Руководители предприятий, инженеры, консультанты, интеграторы противопожарных систем – все они ищут решения по пожаротушению, которые удовлетворяют растущим и усложняющимся требованиям экономии воды, повышения эффективности тушения и уменьшения воздействия на окружающую среду, которые надо совмещать с надежной защитой активов и/или бизнес-операций. Эта задача все чаще решается при помощи установок пожаротушения тонкораспыленной водой, обеспечивающих наилучший баланс эффективности, безопасности и практичности на долгих сроках эксплуатации, причем для самых разных типов объектов защиты.

▶ Адреса и телефоны  
Marioff Russia  
см. стр. 127 "Информация о компаниях"

Реклама



Ваша безопасность –  
наша профессия.

**Marioff Russia**  
127287 Москва  
Ул. 2-я Хутурская, д. 38А  
Стр. 14, пом. XI, к. 33  
Тел. +7 495 933 1175  
marioff.russia@carrier.com  
[www.marioff.com/ru](http://www.marioff.com/ru)



Компания Marioff является ведущим разработчиком в области пожаротушения тонкораспыленной водой высокого давления и предоставляет технические решения по всему миру. Инновационная система пожаротушения тонкораспыленной водой HI-FOG® производства компании Marioff надежно локализует и ликвидирует возгорания, используя значительно меньше воды по сравнению с традиционными спринклерными системами, что снижает ущерб от пролитой воды и минимизирует время на восстановление, а следовательно, и время простоя в бизнес-процессах Заказчика.

Marioff является частью корпорации Carrier Global Corporation, ведущего мирового поставщика безопасных, устойчивых и энергоэффективных решений для зданий и холодильных производственных цепочек.

Для получения дополнительной информации посетите [www.marioff.com/ru](http://www.marioff.com/ru).

©2020 Carrier. Все права защищены.

# Антитеррористическая защищенность и пожарная безопасность объектов Крыма

Важность и актуальность стратегической, политической и экономической роли Крымского моста уже давно не вызывает сомнения. К маю 2019 г., то есть за первые 12 месяцев эксплуатации, по Крымскому мосту проехало более 5 млн машин. При этом годовой трафик более чем в три раза превысил рекорд паромной переправы. В конце 2019 г. была открыта железнодорожная часть моста с пропускной способностью 47 пар поездов в сутки, причем поездов повышенной массы – более 7 тыс. т. Мост находится на достаточной для морского судоходства высоте. Таким образом, крымская переправа становится узловым центром обеспечения живучести полуострова Крым



**ГЕННАДИЙ КУПРИН**

Генеральный директор ООО "НПО "СОПОТ", к.т.н., действительный член НАНПБ



**ДЕНИС КУПРИН**

Начальник лаборатории пожаровзрыво-предотвращения ООО "НПО "СОПОТ"

Перед специалистами по вопросам безопасности таких объектов стоит непростая задача обеспечить анти-террористическую защиту данного сооружения и переправы в целом.

## Риски аварийных ситуаций

Если не рассматривать вопрос о потенциальных угрозах ракетно-ядерных ударов, попыток уничтожения моста с помощью ударной авиации или запуска дронов как элементов планов враждебных государств, а учитывать только риски, появляющиеся при возникновении взрывов и пожаров при постоянном трафике транспорта в районе переправы и моста, то следует особое внимание обратить на риски от:

1) проходящих нефтеналивных танкеров, газовозов и других судов;

2) бензовозов, автомобильных газовозов, автотранспорта, перевозящего потенциально опасные грузы;

3) грузового железнодорожного транспорта, перевозящего сжиженный природный газ (СПГ) или сжиженный углеводородный газ (СУГ), нефтепродукты, взрывчатые и аварийно химически опасные вещества, боеприпасы и другие опасные грузы.

Указанные риски аварийных ситуаций усугубляются еще и тем, что тушение пожаров при разливах СУГ или СПГ ни водой, ни порошковыми или газовыми составами практически невозможно. Именно поэтому в американских нормах в случае аварийных ситуаций, связанных с СУГ и СПГ, предписано "держаться подальше от пожара" (а конкретно – на 700–800 м), что в принципе нереализуемо, если разлив произойдет на мосту или под мостом и пламя пожара начнет

воздействовать на металлические конструкции. В этой ситуации риск становится катастрофическим, способным перейти в полное уничтожение моста, транспорта и людей, находящихся на мосту. Такой сценарий может быть признан наиболее вероятным.

## Гипотетические сценарии

Целесообразно рассмотреть последствия развития реального события, например взрыва и пожара на танкерах-газовозах Maestro ("Маэстро", IMO 8810700) и Candy ("Кэнди", IMO 9005479), произошедших 21 января 2019 г. в районе Керченского пролива. Мог ли стать инцидент на танкерах катастрофическим, если предположить, что в результате взрыва в воду одновременно вытекло бы более тысячи тонн сжиженного природного газа? На этот вопрос может дать ответ работа группы российских ученых (А. Гришкевич, В. Филин и др.) "Оценка мощности взрывов газопаровоздушных смесей при аварийных проливах сжиженного природного газа", опубликованная в специализированном каталоге "Пожарная безопасность – 2017". Авторы данного труда показывают, что при разливе СУГ и СПГ на воду может произойти интенсивное испарение с образованием газопаровоздушной смеси с последующим переходом горения в детонацию. При этом наиболее опасным с точки зрения вероятности возникновения детонационного горения является сжиженный пропан. Авторы показывают, что при взрыве облака газопаровоздушной смеси, образованной при испарении примерно тысячи тонн пропана, на фронте взрывной ударной волны образуется избыточное давление не менее 12–15 атм, что может привести к 100%-му поражению людей со степенью не ниже смертельной и тяжелой. Такая ударная волна по мощности взрыва сопоставима со взрывом ядерного заряда.



▲ Крымский мост – объект антитеррористической защиты



▲ Пожар на Крымском мосту по интенсивности может быть сопоставим с пожаром на нефтяной платформе в Мексиканском заливе, а по последствиям – со взрывом атомной бомбы над Хиросимой и Нагасаки





▲ Взрыв и пожар танкера-газовоза "Маэстро" в районе Керченского пролива

Если событие на указанных танкерах развилось бы по описанному сценарию, то наиболее вероятно, что Крымский мост и часть переправы были бы разрушены либо подверглись бы воздействию высокой температуры пламени в течение длительного периода времени (более 1–2 ч), что также достаточно для полного разрушения металлических конструкций моста.

Статистика пожаров на автомобильном транспорте, в том числе перевозящем нефтепродукты, газовый конденсат или СУГ и СПГ, также указывает на высокую вероятность пожаров и взрывов как вблизи него, так и непосредственно на мосту. При этом не исключены наличие проливов топлива и газа на площадях более 1000 кв. м и последующий пожар, что приводит к перегреву металлических конструкций и разрушению последних, так как металлические конструкции уже через 15 минут под воздействием высоких температур не выдерживают повышенных нагрузок.

Не менее опасным сценарием может стать пожар на железнодорожной части Крымского моста, особенно в случае аварии с пожаром на железнодорожных цистернах со сжиженным природным газом или нефтехимическими продуктами. И в этом случае тоже возможно мощное тепловое воздействие от пламени пожара на металлические конструкции моста с последующим его обрушением. Безусловно, одновременное событие, когда под мостом будет находиться горящий танкер с нефтепродуктами или СУГ и СПГ, на мосту – железнодорожный состав с горючими или взрывчатыми веществами, а на автомобильной части моста – грузовой и пассажирский автотранспорт, маловероятно. Но и исключить его, и тем более не быть готовыми к борьбе с ликвидацией последствий, было бы неверным.



▲ Последствия железнодорожной катастрофы с цистернами, заполненными сжиженным газом и нефтепродуктами

### Проблема пожаровзрывопредотвращения

Известно, что Минтранс России озабочен обеспечением безопасности транспортного перехода через Керченский пролив. Ведутся работы по инженерным изысканиям и проектированию систем обеспечения безопасности, которые обошлись более чем в 4,5 млрд рублей.

Заложены ли в этот бюджет статьи для решения проблемы поиска путей пожаровзрывопредотвращения (купирования) пожаров при аварийных разливах, в частности СУГ и СПГ, нам пока неизвестно. Но если предположить, что планами не предусматривается финансирование мер активного пожаротушения по сценариям, связанным с разливом нефти, нефтепродуктов или тем более СУГ и СПГ, то, на наш взгляд, это необходимо сделать.

### Разработка пожарного поезда нового поколения

Одной из составляющих системы обеспечения безопасности должны являться мероприятия по активной системе пожаровзрывопредотвращения. В этой связи разработка пожарного поезда нового поколения с автономным пожарным модулем контейнерного типа на железнодорожной платформе с УКТП "Пурга" (АПМКТ "Пурга") может стать существенным элементом обеспечения активного пожаротушения и защиты металлоконструкций Крымского моста во время пожара.

В основу концепции формирования модуля была положена технология пожаровзрывопредотвращения и купирования СУГ и СПГ с помощью гибридной пены. Данная технология, в отличие от существующих отечественных и зарубежных средств борьбы

с пожарами, позволяет на указанных объектах не только купировать разлив сжиженного газа, защитить конструкцию железнодорожного, автомобильного или морского транспорта, но и потушить разлив СУГ и СПГ на площадях до 1000 кв. м.

В 2017 г. по заданию РЖД совместно с ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук ООО НПО "СОПОТ" провело огневые натурные испытания данных технологий пожаротушения на моделях современного железнодорожного подвижного состава, в том числе на газотурбовозах и газотепловозах. Была проверена возможность обеспечения теплозащиты (создания огневых барьеров) металлических конструкций или предотвращения распространения огня с горящего на негорящие объекты с помощью быстротвердеющих пен на основе структурированных частиц кремнезема. Данная пена обладает гигантской огнестойкостью (не разрушается под воздействием открытого пламени с температурой 1000–1800 °С), а также высокой адгезионной способностью, в том числе к наклонной и вертикальным поверхностям. Для ее получения и доставки разработана целая серия специальных технических средств. Пена и средства ее доставки сертифицированы ОС "ПОЖТЕСТ" ФГБУ ВНИПО МЧС России. Огнетушители для подачи таких пен соответствуют требованиям ГОСТ 51017–2009 и ГОСТ 51057–2001.

В состав быстротвердеющей пены входят водный раствор пенообразователя с добавками (компонент А) и отвердитель – водный раствор уксусной кислоты (компонент Б). Быстротвердеющая пена может получаться при подаче через лафетный ствол с дальностью подачи до 100 м или насадки с дальностью подачи 6–10 м.



▲ Перевозка сжиженного углеводородного газа автотранспортом увеличивает риск пожара и взрыва на мосту



▲ Подача огнетушащих пен от автономного пожарного модуля на железнодорожной платформе

Опытный образец пожарного поезда, в составе которого эксплуатируется автономный пожарный модуль контейнерного типа с УКТП "Пурга", уже поставлен и находится на боевом дежурстве в Адлере, в том числе для защиты туннеля.

В состав нового технического решения предлагается включить модуль с емкостями для получения твердопенного тушения.

### Автономный пожарный модуль контейнерного типа на железнодорожной платформе с УКТП "Пурга"

АПМКТ с УКТП "Пурга" на железнодорожной платформе в составе пожарного поезда предназначен для:

- тушения пожаров, проведения аварийно-спасательных работ в железнодорожном подвижном составе и на стационарных объектах железнодорожного транспорта, участия в ликвидации последствий аварийных ситуаций с железнодорожным подвижным составом, перевозящим опасные грузы III–IV классов опасности, в пределах тактико-технических возможностей;
- участия в ликвидации пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на объектах, предприятиях и организациях, не относящихся к железнодорожному транспорту, в пределах тактико-технических возможностей;
- проведения аварийно-спасательных работ в зонах чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Российской Федерации в соответствии с требованиями законодательства. Место эксплуатации – сеть железных дорог Российской Федерации.

Железнодорожная платформа состоит из модулей, сформированных на базе стандартных контейнеров:

1. Автономный пожарный модуль контейнерного типа (АПМКТ) с УКТП "Пурга", сформированный на базе контейнера типа 1АА.
2. Автономный пожарный модуль твердопенного тушения АПМ-12000 ТПТ, выполненный на базе контейнера типа 1СС.
3. Автономный пожарный модуль взрывопожаропредотвращения, химзащиты и маскировки "Зверь", также сформированный на базе контейнера типа 1СС.

### Полная комплектация

- В состав АПМКТ с УКТП "Пурга" входят:
- контейнер типа 1АА (1А) ГОСТ Р 53350–2009;
  - дизель-насосный агрегат AN720/120SC (насос центробежный – CS-M200 520BC, Cadoppi; двигатель дизельный – DC965A10-95, SCANIA);
  - 2 емкости для пенообразователя ( $V = 5 \text{ м}^3$ );
  - установка подачи гибридной пены УКТП "Пурга-100" с дистанционным управлением;
  - вспомогательный стационарный водопенный лафетный ствол УКТП "Пурга-40" с дистанционным управлением;
  - 2 УКТП "Пурга-5" ручной ствол;
  - 2 УКТП "Пурга-7" ручной ствол;
  - УКТП "Пурга-30" мобильная;
  - 2 прожектора с дистанционным управлением;
  - 2 устройства для намотки и хранения пожарных рукавов (катушки);
  - 2 наружные двери;
  - подъемные ворота;
  - дополнительное оснащение (система обогрева, системы основного и аварийного освещения модуля, система управления

### ▼ Автономный пожарный модуль контейнерного типа нового поколения на железнодорожной платформе



пожарным насосом, шкафы для размещения штатного пожарного оборудования, автономная система пеноснабжения, система всасывающих и напорных трубопроводов, углекислотный огнетушитель).

Модуль для получения твердеющей пены состоит из шести емкостей объемом 1800–2000 л с раствором специализированной двухкомпонентной композиции (СДКП), предназначенной для получения быстротвердеющей пены на основе структурированных частиц кремнезема. Раствор вытесняется с помощью продуктов сгорания твердотопливного заряда, также размещаемого в специальном отсеке самой емкости. Модуль укомплектован ручными стволами и ручными катушками для получения рукавной линии длиной до 200 м.

### Высокая производительность и скорость тушения

АПМКТ способен обеспечивать подачу воды или водопенного раствора на сторонние ручные и роботизированные установки, а также воздушно-механическую пену на стационарные установки УКТП "Пурга" различных модификаций и исполнения с расходами водного раствора от 5 до 200 л/с и производительностью по пене средней кратности от 21 000 до 360 000 л/мин.

Все оборудование размещено внутри стандартного контейнера типа 1АА. Изнутри контейнер теплоизолирован слоем минеральной ваты толщиной 50 мм и обшит металлическими панелями. Дополнительно на каждой из боковых стен контейнера установлена наружная дверь и подъемные ворота на торцевой стене. На крыше контейнера размещены УКТП "Пурга-100" и вспомогательный стационарный водопенный лафетный ствол УКТП "Пурга-40" с дистанционным управлением. Стационарная установка для получения гибридной пены УКТП "Пурга-100" с дистанционным управлением производительностью 100 л/с обеспечивает дальность подачи струй пены кратностью 30–40 до 100 м.

Входящий в состав АПМКТ вспомогательный стационарный водопенный лафетный ствол УКТП "Пурга" 40 имеет производительность 40 л/с, дальность подачи распыленной воды – 50 м, дальность подачи пены низкой и средней кратности – 45–50 м.

Отличительной особенностью модуля, по сравнению с традиционными средствами борьбы с пожарами, является способность немедленно включаться в работу и обеспечивать подачу пены с увеличенной в 5–10 раз дальностью струй и в 2–3 раза более высокой скоростью тушения.

Подключение модуля к цистерне-водохранилищу (или другому источнику воды) в сочетании с большим (10 000 л) запасом пенообразователя обеспечит ликвидацию пожаров на больших площадях за нормативное время тушения.

### Результаты испытаний

В результате анализа получены новые данные, подтверждающие возможность обеспечения пожаровзрывопредотвращения (купирования) на современных железнодорожных подвижных составах, в том числе с газотурбовозами и газотепловозами, работающими на сжиженном природном газе, и тушения пожаров, включая сценарии для Крымского моста.

Испытания показали, что при аварийных ситуациях, связанных с разливом СУГ и СПГ, возможно организовать тушение с помощью новых технологий получения гибридной пены (КП = 30–50) на основе пенообразователей типа ПО-6ЦТ отечественного производства. Такая технология обеспечивает не только купирование процесса, но и эффективное пожаротушение разлива СУГ и СПГ на больших площадях.

Подачу пены могут обеспечить установки получения гибридной пены УКТП "Пурга" производительностью от 5 до 300 л/с с дальностью подачи от 20 до 120 м, работающие от штатных пожарных насосов при рабочем давлении 0,8–1,0 МПа, при соблюдении условия одновременного закрытия всей поверхности разлива топлива слоем пены при интенсивности подачи от 0,6 л/с·м<sup>2</sup> (в начальный период тушения) до 0,06 л/с·м<sup>2</sup> (в конечный период тушения).

В процессе испытаний, проведенных в ООО "НПО "СОПОТ", доказана возможность синхронного (совместно с тушением пожара пенами низкой и средней кратности) обеспечения теплоизоляции горящего и негорящего объектов с помощью быстротвердеющей пены на основе структурированных частиц кремнезема (СДКП), реализующей сдерживание воздытия пламени температуры 1000–1800 °С в течение длительного периода времени. Это позволяет в процессе тушения пожаров блокировать воздействие высоких температур на взрывопожароопасные участки объектов железнодорожного транспорта и конструкций Крымского моста.

### Грамотная стратегия для защиты переправы и моста

При хорошо отработанной тактике появляется реальная возможность оперативного пожарно-тактического воздействия на возникающие аварийные ситуации, связанные со взрывами и пожарами в районе переправы или на самом мосту. Такая тактика должна включать в себя нанесение слоя быстротвердеющей пены толщиной около 1 см на металлические конструкции моста, что создаст теплозащитный экран, не разрушающийся от воздействия высокой температуры пламени. При этом возможно одновременно или последовательно проводить тушение пожара разлитого топлива струями пены от установок "Пурга".

Опыт применения установок "Пурга" при пожарах ЛВЖ и ГЖ, огневые натурные испытания по применению высокопроизводительных установок по тушению проливов СУГ и СПГ, разработанные и испытанные конструкции устройств и установок для получения быстротвердеющей пены позволили комплектовать и уже в 2019–2020 гг. поставить на вооружение новые образцы автономных пожарных модулей для защиты переправы в Керченском проливе, в том числе на Крымском мосту.

# Роботизированная установка пожаротушения РУП FR-Mini для общественных и производственных зданий и сооружений

РУП FR-Mini представляет собой комплекс из пожарных мини-роботов-оросителей с инфракрасными извещателями наведения и системы программного управления для обеспечения современной и эффективной противопожарной защиты помещений средней и большой площади

**Р**УП FR-Mini предназначена для автоматического обнаружения координат загорания и пожаротушения по площади горения защищаемых объектов с использованием адресной подачи огнетушащего вещества (ОТВ) на очаг с изменяемым углом распыливания.

## Области применения

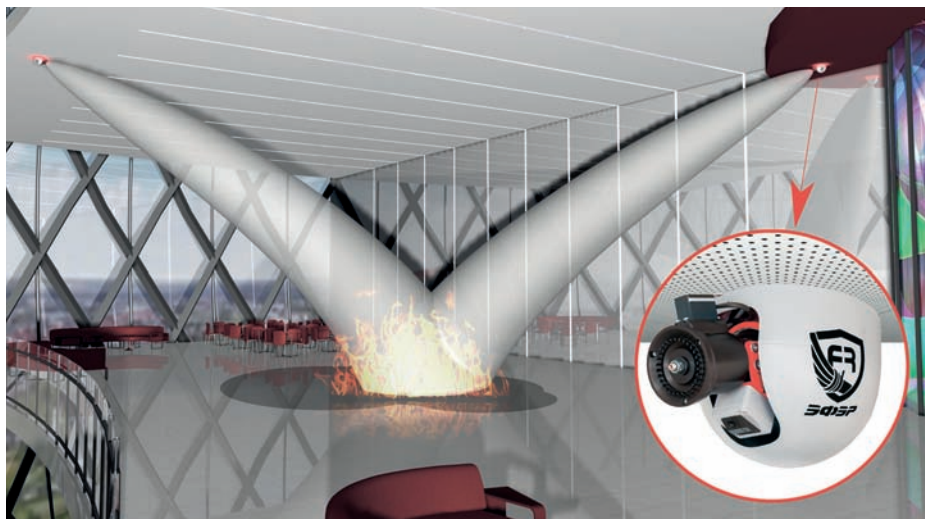
- Торговые, выставочные, спортивные комплексы и административные здания, музеи, книгохранилища, библиотеки, гостиницы.
- Производственные и складские помещения, автомобильные стоянки.

РУП с формированием тонкораспыленной воды (ТРВ) эффективны для защиты сооружений и объектов, где необходимо минимизировать объем подаваемой при тушении пожара воды из-за ее нехватки или недопустимости попадания на объекты чрезмерного количества жидкости, например в музеях, библиотеках.

## Уникальные особенности

Эффективность РУП FR-Mini обусловлена рядом преимуществ и функциональных особенностей:

- быстрое обнаружение (до 20 с) и гарантированное подавление возгорания в ранней стадии максимальным, но при этом щадящим расходом;
- значительная эффективность тушения при малых расходах воды, снижение ущерба от пожара и избыточной воды;
- быстродействующий клапан обеспечивает подачу воды только в зоне тушения, что дает возможность программирования зон, орошение которых под запретом (например, иконы, картины);
- точная подача струи в очаг загорания обеспечивается за счет корректировки угла наведения струи по фактическому давлению в трубопроводе;



▲ РУП FR-Mini

- простота монтажа, возможность переностройки;
- экономическая эффективность.

## Ключевые функции

К основным возможностям установки относятся:

- автоматический контроль готовности системы с регистрацией неисправностей;
- взаимодействие с контрольными системами верхнего уровня в удаленном доступе;
- предупреждение о наличии на объекте аномально нагретых зон, предшествующих загоранию;
- направленная подача струи при тушении в энергетический центр очага загорания;
- автоматическое отключение пожаротушения при отсутствии горения.

## Технические характеристики

- Типы пожарных роботов – ПР-ЛСД-С4(10)Уш-ТРВ-ИК, ПР-ЛСД-С10(15/20)Уш-ИК.
- Система координат – сферическая.
- Тип ОТВ – вода, тонкораспыленная вода, вода со смачивателем, пена.
- Расход – 4 (10) л/с, 10 (15/20) л/с.
- Рабочее давление – 0,3–0,8/1,7 МПа.
- Дальность обнаружения тестового очага ТП-5 по ГОСТ Р 50898-96 – не менее 25 м.
- Углы обзора извещателя наведения: для узкополосного извещателя – 110 град. по вертикали, 15 град. по горизонтали; для широкополосного извещателя: 120 град. по вертикали, 80 град. по горизонтали.
- Габаритные размеры пожарного робота (длина x ширина x высота) – 210x288x269 мм.

## Безукоризненное соблюдение норм и требований

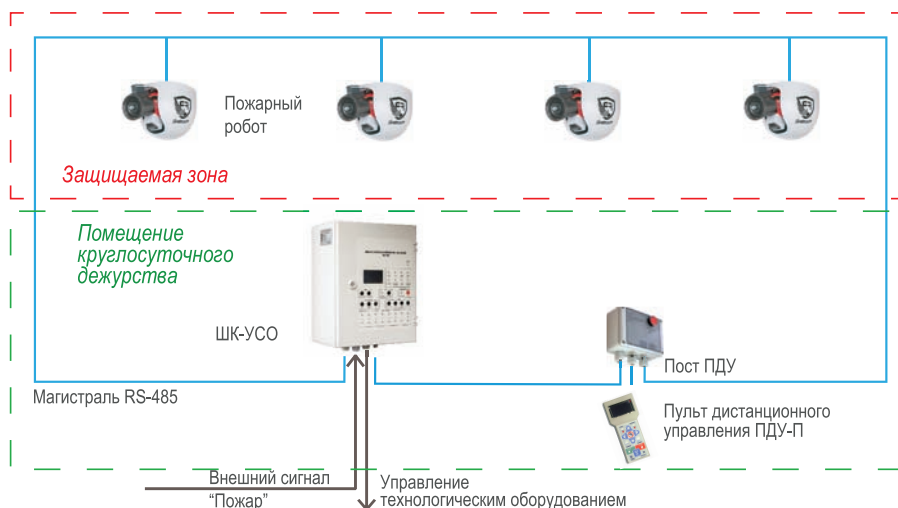
При создании установок были использованы последние достижения в области пожарной робототехники. Изделия разработаны в соответствии с нормативной базой, прошли комплекс огневых испытаний и сертифицированы в ОС "Пожтест". Технические решения запатентованы – патенты РФ № 2677622 и № 2699849.

Проектирование РУП FR-Mini выполняется согласно требованиям СП 485.1311500.2020 и ВНПБ 39-20. Разработка специальных технических условий не требуется.



Адреса и телефоны  
 ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЗФЭР"  
 см. стр. 126 "Информация о компаниях"

Реклама



▲ Структурная схема РУП FR-Mini



**ООО НПО «СОПОТ» обладает научно-техническим и производственным потенциалом, позволяющим обеспечить проектирование и поставку «под ключ» комплексов для защиты объектов ТЭК, в том числе, связанных с оборотом СПГ и СУГ.**



Характеристики	Тип	УКТП «Пурга-5»	УКТП «Пурга-7»	УКТП «Пурга-10»	УКТП «Пурга-20»	УКТП «Пурга-30»	УКТП «Пурга-60»	УКТП «Пурга-80»	УКТП «Пурга-90»	УКТП «Пурга-120»	УКТП «Пурга-150»	УКТП «Пурга-250»	УКТП «Пурга-300»
Производительность по воде (раствору пенообразователя), л/с		5-6	7	10	20	30	60	80	90	120	150	250	300
Производительность по пене средней кратности, л/мин.		21000	29400	42000	48000	72000	144000	144000	162000	216000	270000	450000	540000
Дальность подачи струи пены средней кратности, м		20	25-30	30	35	45-50	45-50	70	85	100	100	100	110
Давление на входе МПа, (кг/см <sup>2</sup> )		0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,9(9)-1,2(12)	0,9(9)-1,2(12)	0,9(9)-1,2(12)	0,9(9)-1,2(12)
Кратность пены		70	70	60-70	40	30-40	30-40	30	30	30	30	30	30
Расчетный расход пенообразователя, л/с		0,2-0,4	0,25-0,5	0,3-0,6	0,6-1,2	0,9-1,8	1,8-3,6	2,4-4,8	2,7-5,4	3,6-7,2	4,5-9	7,5-15	9-18
Масса, кг		6-8	7-9	27-37	40-50	40-50	70	95	85	95	110	170	190
Габаритные размеры, мм	Длина	610	720	980	980	1255	1242	1310	1310	1310	2200	2000	2600
	Ширина	365	350	610	610	625	1055	1200	1200	1242	1250	1250	1250
	Высота	310	400	445	590	547	680	680	680	680	1050	1060	1060

ООО НПО «СОПОТ», основанное в 1994 году на базе НИОКР, проводимых в Министерстве обороны СССР, разработало и создало новейшую уникальную инновационную технологию комбинированного тушения пожаров на особо взрывопожароопасных объектах (аэродромы, склады и базы ракетного топлива и горючего, склады и базы артиллерийских боеприпасов биологического и химического оружия).



## Эффективные технологии пожаротушения – технологическая концепция антитеррора

Данная технология реализована в установках комбинированного тушения пожаров УКТП «Пурга», производительностью от 2 до 350 л/с с дальностью подачи пены повышенной кратности ( $K_n = 30-40$ ) от 20 до 120 м (параметры ближайших мировых аналогов 10–12 м).

Установки позволяют обеспечивать самую высокую в мире скорость пожаротушения ( $10-20 \text{ м}^2/\text{с}$ ) при использовании отечественных экологически чистых и относительно дешевых пенообразователей.

Отличительной особенностью (суть идеи) данных установок состоит в том, что конструкция разработана с возможностью одновременной подачи огнетушащих пен низкой кратности, обладающих хорошей охлаждающей способностью и пен средней кратности, обладающих высокой изолирующей способностью.

Новые физико-химические процессы, реализуемые с помощью данных установок, позволяют тушить пожары на площадях 1000 м<sup>2</sup> и более (в условиях, при которых штатные средства пожаротушения не справляются с поставленными задачами) за время от 1 до 5 мин.

Использование технологии комбинированной подачи пен низкой и средней кратности позволяет применять данную технологию практически на всех объектах топливно-энергетического комплекса (ТЭК), при тушении ЛВЖ и ГЖ, твердых горючих материалов.

Уникальность технологии так же доказана при тушении пожаров СПГ и СУГ, где в отличие от рекомендованных ранее устройств и огнетушащих веществ, связанных с применением пленкообразующих, фторсодержащих пенообразователей (основной разработчик фирма ЗМ, США), проявилась более высокая эффективность предлагаемого ООО НПО «СОПОТ» метода и средств, использующих российские экологически чистые пенообразователи.



НПО СОВРЕМЕННЫЕ ПОЖАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 2

Генеральный директор ООО НПО «СОПОТ» Куприн Геннадий Николаевич

+7 812 46 46 141, +7 812 46 46 145

sopot@sopot.ru

sopot.ru

# Новый класс устройств газового пожаротушения "Эол" для защиты электрооборудования в локальных объемах

15 января в пресс-центре МИА "Россия сегодня" состоялась онлайн-конференция при участии руководства МЧС России по ситуации с техногенными пожарами в стране. В своем выступлении главный государственный инспектор РФ по пожарному надзору Анатолий Супруновский отметил: "Основные причины пожаров именно в жилых зданиях остаются прежними. Это неосторожное обращение с огнем (более 33%), аварийный режим работы электрического оборудования и сетей (более 34%) и нарушение правил устройства и эксплуатации печного оборудования (более 22%). При этом наибольшее количество пожаров данной категории произошло в многоквартирных жилых домах – это 32 390 пожаров и более 27% от общего их числа". Локализация и ликвидация пожаров, возникающих в малых объемах, содержащих электрическое оборудование, существенным образом может улучшить ситуацию

## СЕРГЕЙ ФИЛАТОВ

Начальник отдела проектирования, монтажа и технического обслуживания ООО "Системы Пожаротушения" (ГК "ЭПОТОС")

## ДМИТРИЙ АРТАМОНОВ

Начальник бюро исследований и конструкторско-технологических разработок ООО "Системы Пожаротушения" (ГК "ЭПОТОС")

**Ш**кафы с электропитанием (силовые, коммутационные, серверные и др.) являются пожароопасными объектами, поскольку внутри имеются горючие вещества (различные виды изоляции, корпуса установленных элементов из пластмасс и др.), а также источники зажигания (разогрев проводов при коротком замыкании, искрения при ухудшении контактов и др.). Предупреждению пожаров в малых объемах, содержащих электрическое оборудование, способствует применение:

- негорючих материалов или материалов с пониженной горючестью;
- устройств защитного отключения при перегрузках или коротком замыкании;
- противопожарной автоматики (пожарной сигнализации или пожаротушения).

Использование автоматического пожаротушения представляется наиболее эффективным, так как предполагает наличие защитного отключения. В то же время нужно учитывать, что практически невозможно выполнить электрооборудование полностью из негорючих материалов.

## Сильные и слабые места газовых систем пожаротушения

Обычно для автоматического пожаротушения малых объемов с электрооборудованием (особенно если это дорогостоящие коммутационные шкафы, серверные, АСУ ТП и т.д.) применяют газовые системы, снижающие к минимуму воздействие огнетушащего вещества на электрические и электронные компоненты. Это обусловлено тем, что, как правило, пожар возникает при выходе из строя какого-либо элемента. Газо-

вое пожаротушение не дает распространиться пожару на остальное оборудование и при этом не повреждает его, а замена вышедшего из строя элемента позволяет восстановить работоспособность электрооборудования, чем значительно снижает ущерб от пожара.

Изложенные выше аргументы показывают, что газовые системы пожаротушения при защите малых объемов с электрооборудованием имеют неоспоримое преимущество по сравнению с водяными, порошковыми и аэрозольными средствами.

К минусам газовых систем относятся сложность (а следовательно, низкая надежность) и высокая стоимость оборудования и эксплуатации. Кроме того, не стоит исключать вероятность несанкционированного срабатывания системы автоматического по-

жаротушения из-за непредусмотренных электромагнитных помех, ошибочных действий обслуживающего персонала, запыления дымовых пожарных извещателей и т.д., что приводит к большим финансовым издержкам.

Этих недостатков в значительной степени лишены новые средства газового пожаротушения, основанные на генерации инертных газов, – устройства газового пожаротушения (УГП) "Эол®".

## Отличия новых УГП от традиционных решений

Принцип действия УГП заключается в подаче в защищаемый объем смеси инертных газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  и водяного пара), образующихся при сгорании внутри корпуса специального газогенерирующего состава. В от-



▲ Рис. 1. Устройства газового пожаротушения с радиальным истечением газа ("Эол 2Р025", "Эол 2Р050", "Эол 3Р100")



▲ Рис. 2. Устройства газового пожаротушения с осевым истечением газа ("Эол 2А025", "Эол 2А050", "Эол 3А100")



**Таблица. Тактико-технические характеристики устройств газового пожаротушения (УГП) "Эол"**

Наименование показателя, единица измерения	Значение					
	"Эол 2А025"	"Эол 2Р025"	"Эол 2А050"	"Эол 2Р050"	"Эол 3А100"	"Эол 3Р100"
Максимальный объем условно герметичного отсека, в котором УГП обеспечивает тушение: модельных очагов пожара класса В, м <sup>3</sup> модельных очагов пожара подкласса А2, м <sup>3</sup>	0,25 0,25		0,5 0,5		1 1	
Инерционность (время срабатывания) УГП, с, не более	10	10	10	10	10	10
Инерционность (время срабатывания) устройства при нижнем предельном рабочем значении температуры, с, не более	23	10	23	10	23	10
Время (продолжительность) подачи огнетушащего газа (работы УГП), с, не более	30	30	30	30	45	45
Время (продолжительность) подачи огнетушащего газа (работы УГП) при нижнем предельном рабочем значении температуры, с, не более	70	70	76	79	76	79
Габаритные размеры, мм, не более:						
длина	215	192	323	292	386	328
диаметр	76	76	76	76	89	89
Масса УГП, кг	2,3 ± 0,23	2,10 ± 0,21	3,30 ± 0,33	3,0 ± 0,3	5,20 ± 0,52	4,50 ± 0,45
Масса заряда ГГС, кг	0,225 ± 0,023	0,225 ± 0,023	0,45 ± 0,045	0,45 ± 0,045	0,9 ± 0,09	0,9 ± 0,09
7. Расстояние по длине газовой струи, соответствующее температурам, м, не более:						
200 °С	Нет	0,01	Нет	0,01	Нет	0,02
75 °С	0,02	0,07	0,03	0,10	0,05	0,18
8. Параметры запуска (электрического):						
значение пускового тока, А, не менее	0,5					
сопротивление электроцепи запуска, Ом	3,2–4,2					
длительность импульса, мс, не менее	20					
напряжение запуска, В, не более	26					
ток гарантированного несрабатывания (безопасный ток контроля электрической цепи не более 5 мин.), А, не более	0,1					

личие от генераторов огнетушащего аэрозоля (ГАО), продукты сгорания УГП не содержат твердых частиц, в большинстве своем они остаются в корпусе, а их незначительная часть, выносимая газовым потоком, задерживается фильтром-охладителем, который также способствует снижению температуры газа на выходе устройства.

Практически для всех 6 типоразмеров УГП "Эол" безопасное для электрических компонентов расстояние (температура в струе не более 75 °С) начинается в непосредственной близости от отверстий выхода газов – у минимального по весу изделия 2А025 – от 2 см, а у самого массивного 3Р100 – от 18 см. Так-

тико-технические параметры устройств линейки "Эол" приведены в таблице.

УГП "Эол" могут быть установлены как внутри защищаемого малого объема, так и снаружи его, в этом случае подача огнетушащего вещества внутрь объема осуществляется по трубопроводу.

**Преимущества, которые говорят сами за себя**

Заявленные параметры подтверждены добровольным сертификатом пожарной безопасности, так как данные устройства являются новым классом средств пожаротушения и в настоящий момент не входят в

перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации по требованию ТР ЕАЭС 043/2017.

УГП "Эол", в отличие от традиционных систем газового пожаротушения, не содержат механических устройств (клапанов, кранов, редукторов и т.д.), а также баллонов под давлением. В процессе эксплуатации УГП не требуют контроля за утечками газа и проверки исправности сложных элементов.

Новые средства имеют внушительный перечень неоспоримых преимуществ перед традиционными газовыми системами пожаротушения:

- относительная простота конструкции, обеспечивающая высокую надежность УГП;
- широкий температурный диапазон эксплуатации (-45...+40 °С),
- высокая устойчивость к механическим вибрациям;
- отсутствие возможного вредного воздействия продуктов термического разложения при попадании на нагретые поверхности и, как следствие, возможность применения при наличии в помещении людей;
- невысокая стоимость.

Использование УГП "Эол" на практике регламентируется разработанными производителем "Рекомендациями по применению...", которые охватывают и особенности проектирования.



8 (495) 916 61 16  
www.epotos.ru

Адреса и телефоны  
ГК "ЭПОТОС"  
см. стр. 126 "Информация о компаниях"



▲ Рис. 3 Примеры защиты шкафов в электрощитовой и в серверной

# Ответственное отношение к хранению воды как фактор безопасности коммерческой недвижимости

2020 год принес всему миру множество неожиданностей, главной из которых, конечно же, оказалась пандемия COVID-19 и связанный с ней режим самоизоляции. Миллионам людей пришлось изменить образ жизни, планы. Существенным образом трансформировался рынок: большой объем торговли перешел в онлайн, вызвав бурное развитие сегмента складских и логистических услуг. Всплыли и старые новые проблемы...

По информации МЧС России, в 2020 г. зарегистрировано 439 100 пожаров, ориентировочный ущерб составил 19,4 млрд руб. Из них в складских и производственных помещениях зафиксировано более 10 000 возгораний. Самой частой причиной происшествий становятся короткое замыкание и другие факторы, связанные с аварийной работой электрооборудования и нарушением правил пожарной безопасности.

## Из статистики 2021 г.

3 февраля в Красноярске загорелся склад автозапчастей "Авотрейд". Площадь возгорания составила более 3500 м<sup>2</sup>. Произошло обрушение кровли. Глава Красноярска сообщил, что при тушении пожара на складе погибли трое пожарных.

## Происшествия в 2020 г.

6 декабря произошел пожар на складе с пиротехникой на рынке "Классик" в Ростове-на-Дону. Возгорание началось в павильоне, где продаются пиротехнические изделия, огонь распространился на 4000 м<sup>2</sup> строений, пострадало 65 торговых мест, 46 предпринимателей лишились имущества.

16 октября в Сормовском районе Нижнего Новгорода случился пожар на складе. Площадь возгорания составила 2400 м<sup>2</sup>. Произошло частичное обрушение конструкций, как ангарной пристройки, так и внутри здания. В тушении огня участвовал пожарный поезд.

15 июля в Долгопрудном возник пожар на обувном складе. Площадь возгорания составила 4500 м<sup>2</sup>. У здания обрушилась кровля, пожару был присвоен 2-й ранг.

13 июля в Самаре загорелся склад с лакокрасочной продукцией, пластиковыми изделиями и оборудованием. Изначально площадь пожара составляла 800 м<sup>2</sup>, позже огонь распространился на 10 000 м<sup>2</sup>. На тушение возгорания спасателям понадобилось более двух суток.

21 марта загорелся склад на территории алюминиевого завода в подмосковном Дмитрове. Общая площадь возгорания составила 33 366 м<sup>2</sup>, площадь обрушения кровли – 25 000 м<sup>2</sup>. Экстренные службы работали на месте более 11 часов: для тушения привлекались пожарный поезд и авиация, всего было задействовано 64 единицы техники. 80% всей промзоны сгорело.

Все это – лишь малая часть из примеров 2020 г., капля в череде пожаров на складах и производствах. Выяснить причины и проводить профилактическую работу оставим сотрудникам МЧС. Нам же хочется обратить внимание, что в большинстве перечисленных случаев потребовалось привлечь максимальное количество спецтехники, пожарные поезда и авиацию. Это говорит о дефиците воды как огнетушащего вещества на месте возгорания.

С чем связано такое количество пожаров в производственно-складской сфере? На этот и другие вопросы отвечает Фиргат Зиганшин, генеральный директор компании FLAMAX.



**ФИРГАТ ЗИГАНШИН**

Генеральный директор компании FLAMAX

**– Банально, но как избежать пожара на объекте коммерческой недвижимости?**

– Однозначно – безусловно соблюдать все основы и правила пожарной безопасности, понимать, что нормы – не условия. Что за каждым требованием пожарного законодательства кроется конкретный случай, зачастую – трагедия.

Не бывает маленьких правил, важно все – от этапа планирования складов и производств до эксплуатации и системного обслуживания систем безопасности.

Самое главное правило: пожар легче предупредить, чем потушить. И это не просто слова. Большая часть возгораний

связана с людской халатностью. Далеко не всем владельцам крупных коммерческих помещений есть дело до правильного оснащения помещения и обучения персонала. Обязанность проводить инструктажи никто не отменял, но для этого нужно потратить время и понести определенные финансовые издержки. Часть пожаров случается из-за неправильно выполненных проектов, в которых нарушаются всевозможные нормативы. И это все из-за экономии: бизнес в сфере госзакупок так устроен, что выбор подрядчика идет не по качественному, а по ценовому показателю. В итоге до исполнителя доходят копейки, и он вместо огнестойкого кабеля использует обычный: "Все равно за потолок не видно". Вместо качественных датчиков дыма купят те, на которые хватит средств. А еще ведь надо соблюдать регламент обслуживания. Уверен, что и здесь экономят и немногие это делают.

**– Как вы считаете, в чем главная проблема пожаров 2020 г.? Сотрудники МЧС реагируют молниеносно, но площади выгорания огромные.**

– Вода – это один из главных ресурсов сферы безопасности, ведь от того, как качественно она хранится, во многом будет зависеть безопасность ее потребителей. Это утверждение справедливо как для питьевой, технической, так и для воды противопожарного запаса.

Сохранения свойств и качества воды – первоочередная задача. Время не стоит

на месте, растет жилая застройка, и проекты водоснабжения, сделанные в советские годы, устаревают. Это мы и увидели на примере последних пожаров, когда гидранты, предусмотренные на объектах, были, но оказались попросту сухими. На сегодняшний день в большинстве случаев существующие водопроводные сети не способны обеспечить достаточный объем подачи воды на пожаротушение за определенное расчетное время. Эта проблема решается специальными накопительными емкостями – пожарными резервуарами.

Противопожарная защита объектов коммерческой недвижимости относится к ответственности владельцев. Согласно требованиям норм, утвержденным МЧС России, все производственные, складские и другие виды коммерческих объектов должны быть оборудованы системами пожаротушения с гарантированным запасом огнетушащего вещества.

**– Давайте на конкретном примере пожара в Самаре 13 июля 2020 г., который потряс город, посмотрим, какие именно ошибки были допущены при тушении. Возгорание было обнаружено достаточно быстро... Но в итоге 10 000 м<sup>2</sup> тушили более двух суток.**

– Этот пожар достаточно наглядный и является показательным примером халатного отношения, который наверняка войдет в новейшие учебники для сотрудников МЧС и служб безопасности.

Трагедия случилась, несмотря на заявления владельцев, что в здании соблюда-





лись все правила пожарной безопасности, а с сотрудниками проводились тренинги по обращению с опасными материалами, которые используются в производстве. Однако я, как и многие эксперты, считаю, что все не так однозначно. Если посмотреть на фотографии здания после пожара, то отчетливо видно, что оно буквально "сложилось" внутрь. Это свидетельствует о том, что внутри поднялась очень высокая температура, и о том, что здание, скорее всего, не было разделено на пожарные отсеки, как того требуют правила. Предположу, что здесь также не было системы пожарных извещателей и автоматического пожаротушения. Отсеки с огнестойкими стенами, способными выдерживать горение находящихся именно на таком производстве веществ, должны быть предусмотрены еще на этапе строительства.

На видеозапись попало самое начало пожара. Возгорание заметили визуально, минутное раздумье... Начали тушить. Но время было потеряно, и тушение порошковым огнетушителем ухудшило видимость и не позволило правильно оценить общую картину. Возгорание не было ликвидировано, итог мы знаем.

Всплыл и тот факт, что в этом районе Самары оказалась не лучшая ситуация с водоснабжением: коммуникации старые, а строительство – активное. И конечно, мало кто при возведении предприятий учитывает, сколько воды понадобится, случись вдруг несчастье, и где ее предстоит брать. Абсолютно не видно работы вентиляции, систем дымоотведения. На таких производствах стоит учесть, что это тлеющие вещества, для их тушения нужно изолировать доступ кислорода, то есть залить водой с пено-

образователем. Так справиться с возгоранием удалось бы гораздо быстрее, и пожар бы не достиг таких огромных масштабов.

#### – Какие плюсы у традиционных решений водяного пожаротушения?

– В отличие от иных типов систем пожаротушения – пенного, газового и порошкового системы водяного пожаротушения обладают рядом преимуществ:

- они создают условия для непосредственного подавления очага возгорания и препятствуют распространению огня по горючим источникам;
- для их работоспособности при тушении пожара достаточно иметь доступ к источнику воды – водопроводной сети или пожарным резервуарам;
- вода, распыляемая спринклерами при пожаре, не только гасит пламя, но и охлаждает окружающую среду;
- водяная стена, создаваемая дренчерной завесой, "отрезает" дым, токсичные продукты горения и тепловое излучение на заданные проектным решением площадь и время.

#### – Исходя из вашего опыта, какой объем резервуаров необходим, чтобы обеспечить безопасность небольшого производства или склада?

– Для каждого конкретного объекта необходимо свое решение, выполненное по требованиям инспекции. Из личного опыта нашей компании, специализирующейся на пожарных резервуарах, мы видим, что на крупных складах и промышленных заводах устанавливают емкости объемом от 300 до 3000 м<sup>3</sup>. Но повторюсь, что объем воды противопожарного запаса рассчитывается всегда индивидуально

и зависит от большого количества вводных данных. Для сравнения: при тушении пожара в Дмитрове тремя вертолетами совершено 28 сбросов, сброшено 140 т воды (140 м<sup>3</sup>), а еще потрачено драгоценное время на доставку этой воды к месту возгорания. А если бы объект был оборудован резервуаром объемом 1000 м<sup>3</sup>, в зону возгорания оперативно подавалась бы целая 1000 т воды без временных потерь.

#### – По вашему мнению, какой главный тренд систем безопасности, если мы говорим о защите от пожаров?

– Основной тренд – это ответственность. И переход на современные инновационные решения. Сборные стальные резервуары пришли на смену устаревшему оборудованию, бетону и сварке. Системы безопасности получают новые умные возможности, которые помогают человеку контролировать многие процессы. Так, например, пожарные резервуары уже могут в онлайн-режиме, буквально на экране смартфона, демонстрировать контролирующему инженеру текущее состояние дел на объекте: запас и температуру воды, расход, остаток.

Нынешние материалы позволяют не переживать о качестве противопожарного запаса воды. К примеру, в современных резервуарах ПВХ-мембрана помогает избежать попадания в воду металлической окалины и иных примесей, чем гарантирует своевременное срабатывание водопровода и сплинкерных распылителей.

И повторюсь, главное – это ответственное отношение. Пожар проще предупредить.

# Обеспечение пожарной безопасности в электропоездах метрополитенов: успехи разработчиков и трудности внедрения

Пожар в результате поджога является одним из инструментов террористических актов. Поэтому в рамках обеспечения транспортной безопасности необходимо формировать и развивать комплекс противопожарных мероприятий, нацеленных на снижение пожарной уязвимости транспортных средств



## ВЛАДИМИР ПРОХОРОВ

Начальник отдела разработки нормативно-технических документов и технических норм государственного автономного учреждения города Москвы "Научно-исследовательский аналитический центр", к.т.н., доцент, вице-президент и академик ВАН КБ

В рамках реализации Федерального закона № 16-ФЗ от 09.02.2007 г. "О транспортной безопасности" проводится большая правовая, организационная и техническая работа. Вместе с тем есть ощущение, что она несколько односторонняя.

## Пожар как инструмент террористического акта

Складывается впечатление, что усилия участников процесса обеспечения транспортной безопасности направлены в основном на предотвращение террористических актов путем задержания исполнителей при входе на объекты транспортной инфраструктуры – в здания аэропортов, вокзалов, станций метрополитена и т.д. За довольно короткий период времени на этих объектах были организованы досмотровые зоны, оснащенные оборудованием для контроля доступа, стационарными и переносными металлодетекторами. На транспортных предприятиях созданы внушительные подразделения служб безопасности, разработаны методики досмотра и реагирования. Усилиями спецслужб в разных регионах России ликвидируются террористические ячейки и задерживаются агитаторы-вербовщики террористических организаций. Но ни одна спецслужба не может дать гарантию стопроцентного предотвращения терактов.

Особую тревогу вызывает беспомощность многочисленных сотрудников служб безопасности объектов транспорта, которая обусловлена ограниченными техническими возможностями досмотрового оборудования.



Стоит подчеркнуть, что имеющаяся на транспортных объектах стационарная и переносная аппаратура входного контроля не может обнаруживать легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, то есть является возможность проноса через пункты контроля высокоэнергетических веществ для их дальнейшего применения в качестве исполнительного средства террористического акта.

Уголовный кодекс Российской Федерации (ст. 205) дает четкое определение теракта: "Совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека".

Таким образом, пожар как результат поджога является одним из инструментов теракта. Поэтому в рамках организационно-технических мероприятий транспортной безопасности необходимо последовательно формировать и развивать комплекс противопожарных мероприятий, нацеленных на снижение пожарной уязвимости транспортных средств.

## Метрополитен – объект внимания террористов

Из всех видов городского транспорта метрополитен как цель совершения терактов-поджогов наиболее притягателен для организаторов этих диверсий. Причинами такой направленности являются:

- интенсивные пассажирские потоки на входах в часы пик;
- невозможность тотального досмотра всех входящих пассажиров;
- отсутствие технических средств обнаружения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на входах станций;
- большое число пассажиров (в часы пик до 2 тыс. человек) в одном электропоезде;
- уязвимость вагонов к поджогу высокоэнергетическими жидкостями;
- отсутствие в тоннелях приспособлений для эвакуации до станции;

■ быстрая задымляемость подземных помещений (тоннели, пассажирские зоны станций и т.д.);

■ потенциальная угроза остановки горящего поезда на перегоне;

■ затрудненность эвакуации пассажиров из вагонов в тоннель;

■ отсутствие в вагонах автоматической системы пожаротушения, которая безопасна для пассажиров и эффективна для тушения пожаров класса В.

Анализ случаев террористических актов, произошедших в новейшей истории на метрополитенах, показывает, что самыми тяжелыми по числу погибших были теракты, связанные с поджогами электропоездов.

Например, в 1995 г. при пожаре в поезде из пяти вагонов с пассажирами, остановившемся на перегоне в метрополитене г. Баку, погибли 288 человек. Пожар уничтожил два вагона. Основной причиной гибели людей стало отравление продуктами горения при эвакуации по тоннелю.

Другой пожар от поджога поезда произошел в 2003 г. в метрополитене Южной Кореи (г. Тегу). Вагон был подожжен на станции сразу после остановки поезда, при этом было использовано около пяти литров бензина. В огне на пожаре погибли 198 пассажиров. Огнем были уничтожены два электропоезда, в каждом из которых было по шесть вагонов.

Оба случая подтверждают высокий уровень пожарной опасности перевозки пассажиров в вагонах метрополитена в условиях незащищенности транспортных средств и отсутствия необходимого контроля пассажиров на входах. Напрашивается вывод о необходимости решения актуальнейшей задачи снижения уровня уязвимости вагонов от терактов в виде поджогов. При этом инженерное решение следует реализовать непосредственно в защищаемом электропоезде.

# РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СИСТЕМ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ



Реклама

## Модули газового пожаротушения с ГОТВ:

ФК-5-1-12 (NOVEC™ 1230) **ЧИСТЫЙ АГЕНТ!**

Хладон 227ea (FM-200) **ЧИСТЫЙ АГЕНТ!**

Хладон 125

Хладон 318ц

CO<sub>2</sub> (двуокись углерода)

[www.asptgroup.ru](http://www.asptgroup.ru)  
+7 (495) 742-61-45



### Разработка технологии автоматического пожаротушения салонов вагонов метрополитена тонкораспыленной жидкостью

К данной разработке подтолкнул теракт в метрополитене г. Тегу в 2003 г. Отделом пожарной охраны Московского метрополитена в 2003 г. была инициирована большая совместная работа с учеными Московского авиационного института (МАИ). Ее целью стала защита от пожаров салона вагона при движении электропоезда. Автором этой статьи была предложена схема технологии тушения пожара класса В (легковоспламеняющихся и горючих жидкостей) в салоне вагона с пассажирами с подачи тонкораспыленной жидкости плоскими струями снизу-сбоку-вверх от уровня сидений одновременно по всему вагону. Требовалось разработать оптимальную форму сопла для истечения плоской струи. Ставилась весьма сложная задача тушения пожара бензина на площади 50 кв. м (равной площади пола вагона) за время, не превышающее 10 с.

В период разработки новой технологии тушения пожара класса В для салона вагона произошло трагическое событие в Московском метрополитене.

6 февраля 2004 г. на перегоне "Автозаводская – Павелецкая" во втором вагоне электропоезда смертником было приведено в действие взрывное устройство. Были повреждены вагоны. Машинист потерял управление, и поезд остановился в туннеле на расстоянии 350 м от станции. Погибли 42 пассажира, еще 250 человек ранено. Пожара не было, но туннель быстро заполнился дымо-, газо- и парообразными продуктами взрыва, что на первом этапе мешало проведению аварийно-спасательных работ. Особенности этого теракта заставили разработчиков системы пожаротушения ускорить работы.

Разработка системы пожаротушения для салона вагона с пассажирами была сопряжена с обязательным условием безопасности огнетушащего вещества для людей в замкнутом пространстве. Учеными и специалистами МАИ был предложен специальный пенообразователь, состав которого не противоречит требованиям СанПиН и безопасен для людей, находящихся в закрытом помещении.

Первоначально для разработки сопел и выбора способа распределенной подачи жидкости проводились испытания на территории МАИ. За довольно продолжительный период была отработана конструкция сопел, определено их число на один вагон, принято решение о числе модулей для хранения жидкости и определены места их размещения.

Следующим этапом создания новой технологии тушения пожара класса В в закрытом пространстве вагона была реализация нового способа подачи тушащего вещества.

Принятая компоновка сопел позволяла уверенно тушить одновременно всю площадь макета вагона. Это стало итогом трехлетней работы.

После серии огневых испытаний с положительным результатом (тушение пожара класса В на площади 50 кв. м не более 10 с по времени) было получено разрешение руководства метрополитена на проведение натурных огневых испытаний в списанных вагонах классической компоновки. Натурные огневые испытания проводились в электродепо "Владыкино".

На этом этапе к работе привлекли ряд российских компаний – производителей автоматических систем обнаружения и тушения пожара (АСОТП).

Была сформулирована задача обеспечить сверхбыстродействие при обнаружении пожара класса В и невосприимчивость к провокациям в виде тлеющих сигарет, зажженных спичек, зажигалок, лазерных указок, света переносных ламп и т.д. В результате был выбран извещатель пламени российского производителя. Цикл дальнейших испытаний подтвердил правильность выбора: извещатель реагировал только на открытое пламя.

### Результаты испытаний

На заключительном этапе натурных испытаний в июне 2009 г. приказом начальника метрополитена была организована межведомственная комиссия, протоколом которой были подтверждены положительные результаты выполненной работы. Тушение пожара класса В в салоне вагона не превышало 10 с.

В 2009 г. разработанная подсистема была представлена на 8-й международной специализированной выставке "Пожарная безопасность XXI века". Отдел пожарной охраны Московского метрополитена был награжден дипломом, а руководитель разработки – медалью ВДНХ.

Руководством метрополитена было принято решение о целесообразности разработки новой версии автоматической системы обнаружения и тушения пожара с надстройкой в виде испытанной подсистемы.

Другим не менее важным решением руководства была организация эксплуатационных испытаний электронных компонентов АСОТП с подсистемой тушения пожаров в салонах вагонов тонкораспыленной жидкостью.

Следовало убедиться, что влияние внешних электромагнитных воздействий на электронные компоненты АСОТП не приведет к ложным (нештатным) срабатываниям.

29 марта 2010 г. произошли два теракта в Московском метрополитене. В течение одного дня с небольшим интервалом были взорваны вагоны электропоездов на станциях "Парк культуры" и "Лубянка". Снова погибли пассажиры (41 человек), 88 человек были ранены. Пожаров не было, но теракты снова показали беспомощность служб и незащищенность вагонов.

Следует отметить оперативность, с которой отозвались президент и правительство страны на эти трагические события. Уже через три дня, 31 марта 2010 г., был подписан Указ Президента Российской Федерации № 403 "О создании комплексной системы безопасности населения на транспорте". В нем акцентировалась необходимость оснащения транспортных средств специализированными техническими средствами и устройствами, обеспечивающими устранение их уязвимости от актов незаконного вмешательства, и приоритетно указывались метрополитены.

Летом 2010 г. научно-исследовательский центр Московского авиационного института обратился к мэру Москвы Юрию Лужкову с письмом, в котором были изложены результаты выполненной совместно с метрополитеном работы. По поручению мэра проверкой занимался П. Бирюков (заместитель мэра), который высоко оценил выполненную работу и подтвердил ее актуальность. Ра-

боты были поставлены на контроль в Департаменте транспорта и связи Правительства Москвы. Следует подчеркнуть, что все выполняемые работы финансировались только за счет разработчиков.

Испытания подсистемы следовало продолжить уже на эксплуатируемом поезде. Однако оппоненты отказывались верить в автоматику и предостерегали о нештатных срабатываниях подсистемы в салоне с пассажирами. Следовало аргументировать устойчивость электронных компонентов АСОТП с подсистемой при воздействии на них электромагнитных возмущений в процессе движения электропоезда по туннелю.

С 2010 г. АСОТП с подсистемой, в соответствии с утвержденной по указанию начальника метрополитена программой испытаний, находилась на испытаниях в состоянии технической готовности на действующем электропоезде и наездила свыше 200 тыс. км. Программа испытаний была рассчитана на два года. Подведенные в 2012 г. результаты подтвердили правильность выбранных решений: энергонезависимая память АСОТП не зафиксировала ни одного случая нештатного срабатывания. Однако данный проект даже после согласования электрических схем с заводом – изготовителем вагонов ("Метровагонмаш") и их сертификации не был реализован.

### Проблемы внедрения

Что же произошло? На мой взгляд, существует цепочка причин объективного и субъективного характера.

Например, в 2010 г. сменилось руководство Москвы. В Московском метрополитене друг за другом в течение семи лет сменилось три начальника. Новые руководители не знают истории вопроса, отсутствует преемственность в реализации правительственных документов.

К числу объективных причин следует отнести устаревшие требования нормативной базы. Действующие нормы пожарной безопасности НПБ 109-96 "Вагоны метрополитена. Требования пожарной безопасности" не учитывают необходимость антитеррористической защиты салонов вагонов электропоездов. Кроме того, МЧС России не участвовало в реализации требований указа президента № 403 и создании комплексной системы безопасности в части обеспечения пожарной безопасности перевозок пассажиров на транспортных средствах.

Сдерживающим фактором является также отсутствие государственной программы по оснащению вагонов всех метрополитенов России системами пожаротушения с целевым финансированием по каждому региону.

Из консультаций с конструкторами завода понятно, что завод в состоянии оснащать новые вагоны элементами подсистемы, но заказчик в лице метрополитена должен сформулировать требования к оснащению вагонов в техническом задании на новые вагоны и быть готовым обеспечить оплату.

Актуальность проблемы противопожарной защиты средств перевозки пассажиров не вызывает сомнений, и в рамках транспортной безопасности ее следует решать без промедления, чтобы устранить уязвимость вагонов метрополитенов от террористических актов в виде пожаров в интересах перевозимых пассажиров.

# Практика обеспечения пожарной безопасности на объектах АО "Райффайзенбанк"

АО "Райффайзенбанк" – это часть международной банковской Группы "Райффайзен" с устоявшимися правилами и традициями, имеющая корпоративную культуру, но динамично развивающаяся в разных направлениях всех бизнес-сегментов и нацеленная на достижение высоких финансовых результатов. Сегодня банк представлен почти 9 тыс. сотрудников, работающих более чем в 180 филиалах и отделениях, расположенных в 43 городах России



**АЛЕКСЕЙ КРУГЛОВ**

Старший специалист группы пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций УЭБ АО "Райффайзенбанк"

Внешнюю структуру АО "Райффайзенбанк" входят как банковские отделения по обслуживанию клиентов с персоналом от 2 до 15 человек, так и различные офисные площадки, где располагаются различные подразделения с количеством сотрудников более 50. На данный момент имеются 26 площадок по России, которые, в соответствии с формулировкой из правил противопожарного режима в РФ, оцениваются как объекты с массовым пребыванием людей.

## Основные направления реализации обеспечения пожарной безопасности

Система обеспечения пожарной безопасности на объектах банка включает в себя различные мероприятия, которые ориентированы на:

1. Поддержание имеющихся систем и средств противопожарной защиты в рабочем состоянии и соблюдение противопожарного режима.

2. Обновление материально-технического оснащения филиалов для обеспечения защиты сотрудников и имущества от опасных факторов пожара.

3. Обучение руководителей различного уровня и сотрудников в области пожарной безопасности.

4. Проведение практических тренировок по эвакуации людей при пожаре.

## Техническое оснащение

Поддержание имеющихся систем и средств противопожарной защиты в рабочем состоянии и модернизация устаревшего оборудования больше направлены на предупреждение людей о пожаре и сдерживание его опасных факторов. В наших филиалах установлены системы оповещения и управления эвакуацией (2-го или 3-го типов), автоматическая пожарная сигнализация, автоматические установки пожаротушения, системы дымоудаления и, конечно, первичные средства пожаротушения. Все оборудование и системы находятся на техническом

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ ФС

**ФЛЭЙМ СТОП**

Группа компаний ФлэймСтоп

fs@flamestop.ru

☎ 8 (495) 543 97 77

В области пожарной безопасности	Руководители всех уровней, ответственные по пожарной безопасности	Пожарно-технический минимум	1 раз в 3 года
	Сотрудники АО «Райффайзенбанк»	Противопожарные инструктажи	В зависимости от вида инструктажа
	Все	Тренировки по эвакуации	Не менее двух раз в год

▲ Рис. 1. Категории сотрудников, подлежащих обучению в области пожарной безопасности, и периодичность обучения

обслуживании в рамках договоров с подрядчиками, имеющими лицензии на данные виды работ. В этом направлении приняты исчерпывающие меры.

### Система обучения персонала

Исключительно наличие технических систем не может гарантировать безопасность людей, необходимо учитывать и человеческий фактор и работать на достижение необходимого уровня. Поэтому обучение сотрудников в области пожарной безопасности выбрано приоритетным.

Обучение – целенаправленный процесс организации деятельности сотрудников по овладению знаниями, умениями, навыками и приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию мотивации получения образования.

Обучение мерам пожарной безопасности в АО «Райффайзенбанк» основывается на законодательстве Российской Федерации, ведомственных и внутренних нормативных документах. Категории обучающихся и периодичность обучения приведены на рис. 1.

В нашей организации большое внимание уделяется обучению и развитию персонала посредством обязательных электронных курсов, семинаров и тренингов. Не исключение – профессиональное обучение и повышение квалификации в образовательных организациях.

Разработанная система образования сотрудников в банке позволяет им совершенствоваться за счет совокупности теоретических и практических знаний. В состав кадрового подразделения входит Центр обучения и развития, работники которого организуют обязательное ежегодное обучение всех сотрудников банка по различным программам обучения, в том числе и по мерам пожарной безопасности.

Оптимальным набором компонентов системы образования в нашей организации определены:

- обязательные электронные курсы;
- семинары с экспертами;
- просмотр обучающих фильмов.

Каждый из приведенных компонентов обладает определенными характеристиками. Ожидается, что при сочетании их положительных качеств будет достигнут оптимальный результат получения знаний, умений и навыков.

#### Обязательные электронные курсы

Обязательные курсы по пожарной безопасности, проводимые на базе Центра обучения и развития HR, представляют собой систематизированные материалы (интерактивные презентации) и итоговое тестирование по основным темам.

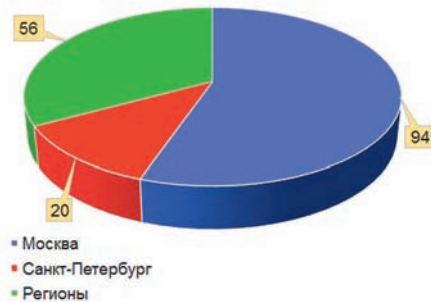
Их плюсы:

1. Обязательное ежегодное прохождение.
2. Финальное тестирование.
3. Контроль прохождения руководителем.
4. Удобство доступа через Интернет.

Минусы:

1. Обязательный = скучный.
2. Информация зачастую не запоминается, так как теория не привязана к реальности.
3. Нет возможности получить ответ на возникающий вопрос во время изучения теоретического материала.

▼ Рис. 2. Количество тренировочных эвакуаций при пожаре, проведенных в 2018 г. в филиалах АО «Райффайзенбанк»



#### Семинары с экспертами

Семинары с экспертами представляют собой выездные встречи (или вебинары). В рамках таких занятий разбирается не только теоретическая база, но и реальные живые примеры. В отличие от обязательных электронных курсов, на семинарах рассматриваются специфические вопросы в области пожарной безопасности, например соблюдение порядка действий при осуществлении эвакуации или правила использования средств индивидуальной защиты органов дыхания во время пожара.

Их плюсы:

1. Взаимодействие с аудиторией.
2. Быстрые ответы на возникающие вопросы.
3. Наглядность.
4. Подбор практических заданий спикером в зависимости от уровня обучаемых.

Минусы:

1. Необязательное посещение.
2. Отрыв сотрудников от работы.
3. Ограниченное время проведения.
4. Отсутствие финального тестирования.

#### Просмотр обучающих фильмов

Короткометражные обучающие фильмы раскрывают отдельные вопросы поведения при пожаре и различных ЧС.

Плюсы:

1. Наглядное представление теоретического материала.

2. Возможность использования в презентациях и семинарах.

3. Легкий доступ к материалам через Интернет.

Минусы:

1. Редкое обновление материала.
2. Нет возможности проверить знания после просмотра.

### Проведение учебных эвакуаций

Основные практические занятия для всех сотрудников – это тренировочные эвакуации, проводимые с целью:

- выработки практических навыков оперативного принятия обоснованных решений и умения осуществлять эвакуацию;
- совершенствования теоретических знаний, полученных в процессе обучения по курсу «Пожарная безопасность»;
- проверки действий при подаче установленного в организации сигнала о пожаре.

К примеру, для руководителей филиалов и ответственных за пожарную безопасность в подразделениях разрабатываются отдельные презентации с поэтажными схемами, на которых сотрудники распределяются по определенным эвакуационным выходам, чтобы во время тренировок данные выходы были равномерно загружены.

При проведении тренировочных эвакуаций проверяется работа всех систем технической безопасности, формируется отчетный материал и информируются руководители подразделений, в чьей зоне ответственности находятся затрагиваемые вопросы.

Проведение учебных эвакуаций позволило нам обратить внимание персонала и придать больше значения таким вопросам, как содержание путей эвакуации, соблюдение культуры безопасности, соблюдение порядка действия по сигналу пожарной тревоги.

В 2018 г. тренировочные эвакуации на случай пожара проводились во всех офисах Москвы, а также на остальных объектах, где количество сотрудников более 50 человек (объекты с массовым пребыванием людей). Поэтому 94 тренировки организованы в Москве и Московской области, 20 – в Санкт-Петербурге и 56 в других 28 городах России (Екатеринбург, Киров, Краснодар, Нижний Новгород, Новосибирск, Омск, Пермь и т.д.). Диаграмма по количеству тренировочных эвакуаций приведена на рис. 2.

По итогам проводимых эвакуационных мероприятий среди работников филиалов проводится опрос об их оценке эффективности данных занятий и предложениях по проработке узких вопросов и специфичных ситуаций.

#### Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 (ред. от 24.12.2018) «О противопожарном режиме» (вместе с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации) (ред. от 24.12.2018 г.).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 19.12.2016 г.).
3. Приказ МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (с изменениями и дополнениями).

**НОВИНКА!**

**МОДУЛЬ ПОРОШКОВОГО  
ПОЖАРОТУШЕНИЯ**  
**ТУНГУС - 16**

Высота установки, до

**20 м**

Защищаемая площадь, до

**100 м<sup>2</sup>**

Защищаемый объем, до

**300 м<sup>3</sup>**

Обладает возможностью подачи порошка под различными углами, для локального тушения объектов с затененными зонами (стеллажами) с высоты до 20 метров от пожаров кл. А и В. Обеспечивает тушение очагов пожара как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках. Имеет широкий температурный диапазон эксплуатации от - 60 до + 125°C, поэтому может использоваться во всех климатических зонах.

[mpp-tungus@mail.ru](mailto:mpp-tungus@mail.ru)  
[antifire@inbox.ru](mailto:antifire@inbox.ru)

[www.antifire.org](http://www.antifire.org)

## ИСТА-Техника – российский производитель установок пожаротушения

**Модули газового пожаротушения (хладоны, инертные газы, CO<sub>2</sub>)**

## МГП ИСТА



**Производитель:** "ИСТА-Техника"

**Назначение:** тушение пожаров классов А, В, С по ГОСТ 27331 и электроустановок под напряжением

**Особенности:** электропневматический запуск  
• тензометрический контроль массы ГОТВ

**Возможности:** применимы с любыми типами ГОТВ, как в модульных системах, так и в централизованных станциях

**Характеристики:** баллоны емкостью от 5 до 240 л для хладонов, 80 и 140 л (200 или 300 бар) для инертных газов, 40, 67, 100 л для CO<sub>2</sub> • высокое качество и надежность оборудования отечественного производства



**Установка пожаротушения тонкораспыленной водой**

## ИСТА-Аквафог



**Производитель:** "ИСТА-Техника"

**Назначение:** поверхностное и локальное по поверхности тушение очагов пожара классов А, В по ГОСТ 27331 и электроустановок под напряжением до 1000 В

**Особенности:** высокая огнетушащая способность • минимальный расход воды • максимальное сбережение защищаемых ценностей, исключение межэтажных протечек

**Возможности:** применимы для защиты помещений различного функционального назначения

**Характеристики:** рабочее давление 80–120 бар



**Установки пожаротушения тонкораспыленной водой**

## ИСТА МУПТВ-100, 50, 27



**Производитель:** "ИСТА-Техника"

**Назначение:** тушение очагов пожара классов А (твердых горючих материалов), В (горючих жидкостей), Е (электроустановок напряжением до 1000 В)

**Особенности:** высокая эффективность пожаротушения при минимальном расходе воды (до 1,5 л на 1 м<sup>2</sup>) • автономность • безопасность для людей и материальных ценностей • высокая дымоосаждающая способность • простота монтажа и эксплуатации

**Возможности:** защита помещений различного назначения • применение при отрицательных температурах

**Характеристики:** защита помещений высотой до 9 м • площадь, защищаемая одним модулем, до 80 м<sup>2</sup>



**Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации**

## NSC



**Производитель:** NSC (Германия)

**Назначение:** система пожарной сигнализации и управления пожарной автоматикой

**Особенности:** используются последние инновационные разработки и достижения в области приемно-контрольных приборов, новая сенсорная панель управления

**Возможности:** совместимость с детекторами Apollo и Hoshiki, 100-процентное резервирование

**Характеристики:** большие современные возможности, универсальность, модульность, гибкость, повышенная надежность, уровень полноты безопасности SIL2



**Установка пожаротушения тонкораспыленной водой**

## AquaMist Fog



**Производитель:** LPG/TYCO

**Назначение:** тушение очагов пожара классов А, В по ГОСТ 27331 и электроустановок под напряжением до 1000 В

**Особенности:** высокая огнетушащая способность • минимальный расход воды • максимальное сбережение защищаемых ценностей

**Возможности:** применяется для защиты различных групп помещений

**Характеристики:** рабочее давление 80–120 бар



**Установка пенного пожаротушения**

## SABO Espanola



**Производитель:** SABO Espanola (Испания)

**Назначение:** тушение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в резервуарах, горючих веществ и нефтепродуктов, расположенных как внутри зданий, так и вне их

**Особенности:** высокое качество изготавливаемой продукции

**Возможности:** широкий перечень оборудования SABO Espanola позволяет построить необходимую установку пенного пожаротушения

**Характеристики:** соответствуют мировым стандартам



194100 Санкт-Петербург,  
ул. Харченко, 5, лит. А  
Тел.: (812) 324-4136  
E-mail: 01@ista.ru  
www.ista-01.ru





# Взрывозащищенное оборудование. Огнезащитные материалы, покрытия и работы



# Технологии предотвращения взрывообразного разрушения бетонов при огневом воздействии

Актуальность рассмотрения вопроса огнестойкости железобетонных конструкций, зданий и сооружений при огневом воздействии обусловлена тем, что общее количество пожаров как в мире, так и в России (только у нас более 150 тыс. в год) все еще достаточно велико и большинство из них наносят серьезный урон зданиям и сооружениям. Основная цель обеспечения безопасности такого рода объектов – защитить жизни людей и сохранить материальные ценности, гарантируя при этом огнестойкость железобетонных сооружений во время и огнесохранность после пожара



**СЕРГЕЙ АНТОНОВ**  
Генеральный директор  
компании "ПРОЗАСК"

Основными предельными состояниями, по достижении которых устанавливается предел огнестойкости, являются:

- потеря несущей способности вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций (R);
- потеря целостности в результате образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя (E);
- потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных для данной конструкции значений (I).

## Положения российского законодательства

В настоящее время проблема обеспечения безопасности зданий и сооружений при пожарах путем задания требуемых параметров огнестойкости достаточно подробно отражена в российском законодательстве через включение этих требований в технические регламенты, своды правил и государственные стандарты обязательного и добровольного применения, другие нормативные документы и в итоге – в проектно документацию на каждое здание и сооружение на этапе строительства или реконструкции.

## Требования пожарной безопасности

Например, в ст. 8 Федерального закона № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" указаны требования пожарной безопасности: "Здание или сооружение должно быть спроектировано и построено таким образом, чтобы в процессе эксплуатации здания или сооружения исключалась возможность возникновения пожара, обеспечивалось предотвращение или ограничение опасности задымления здания или сооружения при пожаре и воздействия опасных факторов пожара на людей и имущество, обеспечивались защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на здание или сооружение, а также чтобы в случае возникновения пожара соблюдались следующие требования:

1) сохранение устойчивости здания или сооружения, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара".

Федеральный закон № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" вводит классификацию зданий по степеням огнестойкости и порядок доказательства фактических пределов огнестойкости строительных конструкций. Его требования указаны в ст. 57 "Огнестойкость и пожарная опасность зданий и сооружений":

1. В зданиях и сооружениях должны применяться основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемому степени огнестойкости зданий, сооружений и классу их конструктивной пожарной опасности.

2. Требуемые степень огнестойкости зданий, сооружений и класс их конструктивной пожарной опасности устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности".

Но здесь, в определениях и требованиях двух регламентов, скрыты некоторые противоречия.

## Нормативные противоречия

384-ФЗ в ст. 15.6 определяет, что "...соответствие проектных значений и характеристик здания или сооружения требованиям безопасности, а также проектируемые мероприятия по обеспечению его безопасности должны быть обоснованы одним или несколькими способами из следующих способов:

1) результаты исследований;

2) расчеты и (или) испытания, выполненные по сертифицированным или апробированным иным способом методикам;

3) моделирование сценариев возникновения опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий, в том числе при неблагоприятном сочетании опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий;

4) оценка риска возникновения опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий".

И я так предполагаю, что если в России предложить почти любому специалисту доказать соответствие проектных решений с помощью п. 2 "расчетами и испытаниями" или "расчетами или испытаниями", то он выберет второй вариант и только "расчеты"...

В свою очередь, 123-ФЗ в ст. 87 "Требования к огнестойкости и пожарной опасности зданий, сооружений" п. 10 тоже разрешает применить расчетные методы, но с оговоркой: "Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций, аналогичных по форме, материалам, конструктивному исполнению строительным конструкциям, прошедшим огневые испытания, могут определяться расчетно-аналитическим методом, установленным нормативными документами по пожарной безопасности".

Исходя из этого следует, что без ссылки на положительный результат огневых испытаний хотя бы одной аналогичной конструкции обойтись нельзя. Закон требует сослаться в расчетах на ссылку, указывающую на испытания. А если расчеты сделаны без таких ссылок, то юридически получается, что прямые требования Технического регламента не выполнены!

И особенно это актуально для расчетов огнестойкости железобетонных конструкций, при огневом воздействии на которые почти всегда происходит практически не учитываемое ни конструкторами, ни органами экспертизы и стройнадзора взрывообразное разрушение защитного слоя бетона с оголением арматурного каркаса. А это сопровождается утратой конструкциями и в целом зданиями и сооружениями своей конструктивной целостности (вплоть до прогрессирующего разрушения) или потерей конструкциями способности выполнять свое функциональное назначение<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ройтман В.М., Серков Б.Б., Шевкуненко Ю.Г., Сивенков А.Б., Баринаева Е.Л., Приступок Д.Н. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Академия ГПС МЧС России, 2013.

## Поведение бетона при пожаре

Изучение последствий пожаров явно свидетельствует о том, что в некоторых случаях разрушение конструкций произошло по причине оголения арматурного каркаса вследствие взрывообразного разрушения бетона (рис. 1).

В наибольшей степени возникновение этого эффекта относится и к подземным конструкциям (рис. 2), что обусловлено практически повсеместной эксплуатацией конструкций в условиях повышенной влажности.

В результате пожара автомобиля пострадало 14 человек, произошло обрушение 650 м обделки тоннеля. Видна оголившаяся арматура – результат взрывообразного (хрупкого) разрушения бетона. Общие потери составили более 60 млн евро.

Рис. 3 показывает результат всего 30-минутного возгорания ветши и деревянной конструкции во временном подземном тоннельном сооружении, однако видно практически полное отсутствие защитного слоя бетона. И если бы не удалось остановить пожар в такое короткое время, то еще неизвестно, выстояла ли бы эта конструкция в течение 60 или 90 минут огневого воздействия.

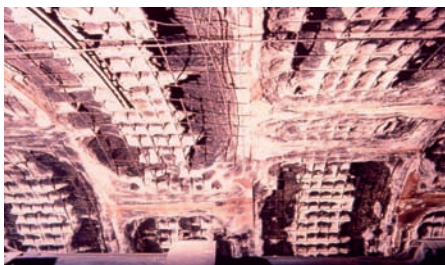
Еще в 1979 г. в диссертации Евгения Мешалкина "Исследование процесса разрушения бетонных изделий при пожаре с учетом их взрывообразной потери целостности"<sup>2</sup> было отмечено: "Несмотря на большой опыт исследований в области огнестойкости конструкций, практика продолжает ставить перед исследователями все новые проблемы. Одной из таких проблем является взрывообразная потеря целостности бетонных изделий. ...Внешнее проявление взрывообразной потери целостности состоит в том, что во время пожара или при испытаниях на огнестойкость уже через 5–10 минут после начала теплового воздействия почти непрерывно от обогреваемой поверхности бетонных конструкций откалываются пластинки материала площадью 0,04–0,05 м<sup>2</sup> и толщиной 0,005–0,015 м. Куски откалывающегося бетона отлетают при этом хлопками и треском на расстояние 10–15 м. В результате конструкции преждевременно утрачивают свою несущую способность: сжатые элементы (например, колонны) – в результате резкого уменьшения рабочего сечения, а изгибаемые элементы (плиты перекрытий) – из-за быстрого нагревания растянутой рабочей арматуры до критической температуры".

Основными источниками информации о поведении бетона при пожаре являлись результаты реальных пожаров, а также стандартные испытания конструкций на огнестойкость. Результаты таких испытаний показали:

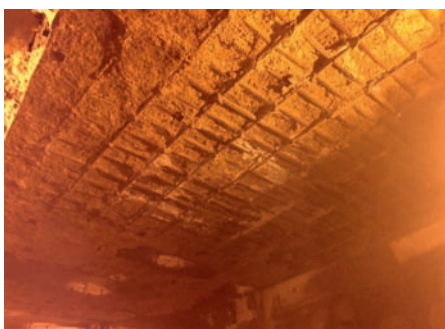
- взрывообразная потеря целостности происходит начиная с 5–10-й минуты от начала высокотемпературного воздействия и часто продолжается до 40–50-й минуты;
- повышенное влагосодержание бетона в конструкциях – один из основных факторов, определяющих склонность изделия к ВПЦ;



▲ Рис. 1. Около 1200 м<sup>2</sup> бетона было повреждено во время пожара при строительстве моста через бухту Золотой Рог



▲ Рис. 2. Евротоннель между Великобританией и Францией, 2008 г.



▲ Рис. 3. Разрушение бетона в результате пожара в строящейся переходной камере метрополитена, январь 2019 г.

- склонность бетона к взрывообразному разрушению определяется также типом применяемого заполнителя;
- в нагруженном состоянии такое разрушение происходит при меньших значениях влагосодержания бетона, что говорит о существенном влиянии нагрузки на склонность изделия ко взрывообразному разрушению.

После пожара длительностью около 1 ч, как правило, наблюдается повреждение

нижнего слоя бетона на глубину 60–80 мм, что превышает толщину защитного слоя бетона, нижняя арматурная сетка в перекрытиях полностью выключается из работы, а сами конструкции таких перекрытий если и не разрушаются, то находятся в предаварийном состоянии<sup>3</sup>.

## Наличие воды в порах бетона как взрывообразный фактор

При изучении явления взрывообразной потери целостности железобетонных конструкций особое внимание уделяется влажности конструкции, при этом учитывается, что вода пытается "выйти наружу" из бетона в сторону, противоположную стороне огневого воздействия. И хотя в начале воздействия в бетоне редко присутствуют сечения/области, насыщенные водой, однако через какое-то время конденсирующийся пар, движущийся с горячей стороны бетона, создает насыщенные слои, которые также двигаются по градиенту давления.

При нагревании сначала испаряется свободная капиллярная вода, а затем – химически связанная. Вместе они называются испаряющейся водой, которая образуется уже при 105 °С при нормальных условиях. Химически связанная вода начинает испаряться при 105 °С, и процесс завершается примерно при 800 °С. Температура в 105 °С является границей, которая часто используется для удобства, но она недостаточно точная. Тем не менее некоторые исследования показывают, что потери химически связанной воды при нагревании бетона могут составить до 2,3% от веса бетонных образцов, при этом 90% испаряющейся воды "уходит" при температуре от 100 до 250 °С.

В случае высокопрочных бетонов вода начинает насыщать малочисленные существующие дефектные поры, и при температуре около 200 °С давление пара в них может достичь 1,5–3 Мпа. Это происходит с одновременным падением прочности бетона с обогреваемых сторон на растяжение (для плит) или на сжатие (для колонн).

Считается, что при стандартном огневым воздействии взрывообразное разрушение бетона не начинается до тех пор, пока давление пара не превысит прочность бетона на разрыв<sup>4</sup>, но, вероятнее всего, весовой коэффициент этого давления пара значительно ниже весового коэффициента от приложенной нагрузки и возникающих по этой причине невидимых внутренних усилий в бетоне и его защитном слое.

В любом случае, как отмечалось выше, наличие физической воды в порах бетона является одним из очень важных факторов для возникновения явления взрывообразного разрушения бетона при огневым воздействии. Стоит также учесть, что, например, в очень маленьких капиллярах (с радиусом около 0,08 мкм) с капиллярным давлением 15 атм температура кипения воды составляет около 200 °С, и наоборот – закипание воды создает высокое давление. В случае возникновения пожара наличие таких пор способствует перепусканию водяного пара без накопления его в микродефектах конструк-

<sup>2</sup> Мешалкин Е.А. Исследование процесса разрушения бетонных изделий при пожаре с учетом их взрывообразной целостности. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва, 1979.

<sup>3</sup> Соломонов В.В., Кузнецов И.С., Пирогов Ю.М., Соколов М.С. Проблемы обеспечения пожарной безопасности при проектировании высотных зданий // Экспертиза. 2008. № 6.

<sup>4</sup> McNamee R.J., Bostrom L. Fire Spalling in Concrete – The Moisture Effect, Part II. Matec Web Conferences, September 2013.



▲ Рис. 4. Железобетонная плита до начала испытаний



▲ Рис. 5. Результат взрывообразного разрушения бетона

**После пожара длительностью около 1 ч, как правило, наблюдается повреждение нижнего слоя бетона на глубину 60–80 мм, что превышает толщину защитного слоя бетона, нижняя арматурная сетка в перекрытиях полностью выключается из работы, а сами конструкции таких перекрытий если и не разрушаются, то находятся в предаварийном состоянии.**

ций. Добавление же 1 кг полипропиленовой микрофибры на 1 м<sup>3</sup> бетона как раз и увеличивает пористость бетона на 700–800 млн штук пор в 1 м<sup>3</sup> бетона<sup>5</sup>.

Таким образом, специалисты связывают взрывообразное разрушение с тремя возможными причинами:

1) разрушение по причине нарастания давления в порах из-за наличия в порах влаги, скорости прогрева и свойств материала сопротивляться разрушению;

2) термический стресс, который может происходить даже без наличия влаги в бетоне, но с высоким уровнем прогрева конструкции и приложенной к ней нагрузки;

3) комбинированное воздействие давления в порах и возникновение зон термического стресса.

**Разработка мероприятий по регулированию стойкости к взрывообразному разрушению**

В предыдущие годы как в СССР, так и позже в Российской Федерации разработано несколько способов огнезащиты железобетонных конструкций от взрывообразного (хрупкого) разрушения. К ним можно отнести:

- установку противооткольной сетки;
- использование огнезащитных покрытий;
- применение облицовочных плит или листовых материалов для снижения интенсивности нагрева бетона при пожаре;
- использование специальных бетонов для конструкций высокотемпературного применения.

В нормативных документах возможность взрывообразного разрушения бетона указана в рекомендациях EN 1992-1-2–2009, 4.5.1 "Взрывное разрушение", п. 2: "Взрывное разрушение бетона маловероятно при влажности бетона менее к процентов по массе. Примечание: значение к устанавливается в национальном приложении. Рекомендуемое значение к = 3%".

В российских нормативных документах рекомендации даны в СП 468.1325800.2019 "Бетонные и железобетонные конструкции. Правила обеспечения огнестойкости и огнестойкости", п. 9.3: "Взрывообразное разрушение при пожаре характерно для бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов на силикатном заполнителе с влажностью более 3–3,5%, карбонатном заполнителе с влажностью более 4% и из легкого конструкционного керамзитобетона с влажностью более 5% и плотностью более 1200 кг/м<sup>3</sup>. Хрупкое взрывообразное разрушение бетона начинается, как правило, через 5–20 минут от начала огневого воздействия и проявляется в виде отколов от нагреваемой поверхности конструкции кусков бетона (лещадей) в виде площадок площадью примерно от 1 см<sup>2</sup> до 0,5–1 м<sup>2</sup> и толщиной от 5 мм до 15 мм. Отрыв лещадей в одной и той же зоне конструкции может неоднократно повторяться с интервалом

5–15 минут, что в итоге приводит к значительному уменьшению толщины сечения конструкции и оголению арматурных стержней".

Однако некоторые результаты огневых испытаний свидетельствуют, что взрывообразное разрушение может произойти и при более низкой влажности конструкции (например, 1,5%), так как бетоны находятся под высоким стресс-напряжением.

**Результаты испытаний железобетонных плит на огнестойкость**

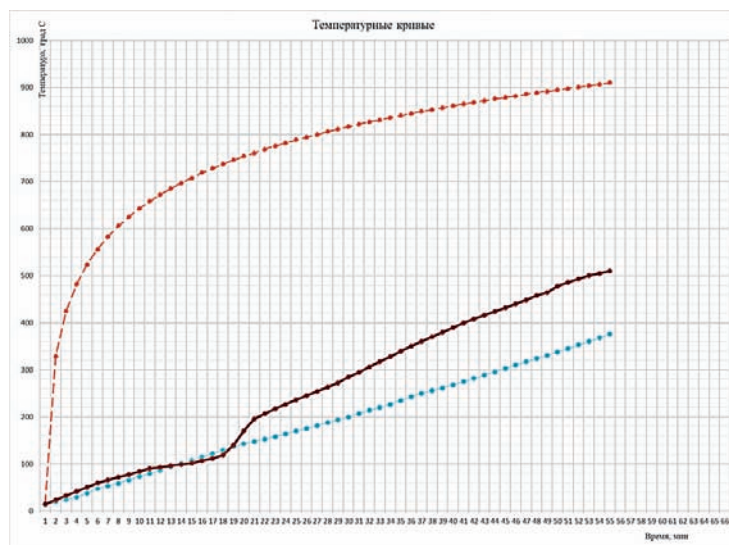
В декабре 2020 г. – феврале 2021 г. на базе испытательной лаборатории Научно-испытательного центра пожарной безопасности ФГБУ ВНИИПО МЧС России проводились испытания железобетонных плит типа ПП30.18-30 ГОСТ 21924.0-84, изготовленных из тяжелого бетона класса В25, с целью определения предела огнестойкости предоставленных образцов по ГОСТ 30247.0-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования" и ГОСТ 30247.1-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции".

Испытания опытных образцов на огнестойкость проводились под действием постоянной статической вертикальной нагрузки, передаваемой через систему ее распределения на две направляющие рабочего пролета плиты, в соответствии с проектно-расчетной схемой, определяемой техническим заданием заказчика (рис. 4).

По техническому заданию заказчика для опытных образцов железобетонных плит предельное состояние принималось по потере несущей способности конструкции (R) вследствие ее обрушения или возникновению предельных деформаций, согласно приложению А к ГОСТ 30247.1 (предельный прогиб в середине пролета для данной плиты перекрытия составляет 140 мм, скорость нарастания деформации – более 0,51 см/мин).

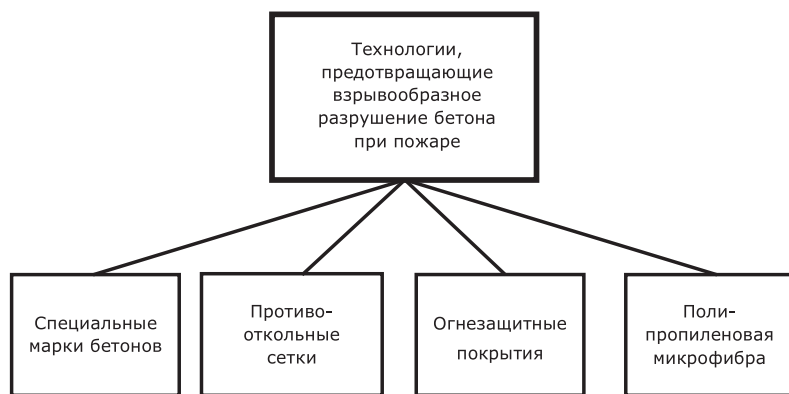
Результаты во время испытаний:

- 17 минут – зафиксировано начало хрупкого разрушения бетона опытных образцов (рис. 5);



▲ Рис. 6. Температурные кривые огневого воздействия и прогрева бетона

<sup>5</sup> Prozask IGS. Микрофибра полипропиленовая монофиламентная, фибрированная, в пучках, обработанная, кратко вытянутая, диаметром менее 20 мкм, для повышения огнестойкости бетонных конструкций. ТУ 2291-004-87550640–2015.



▲ Рис. 7. Рекомендуемые технологии повышения стойкости железобетонных конструкций к взрывообразному разрушению

**Некоторые иностранные проектные и строительные компании при строительстве тоннелей используют специальные добавки в бетон (из горных пород), что обуславливается их доступностью и отсутствием на тот момент других альтернативных решений по повышению огнестойкости. К таким добавкам относятся тонкомолотые вулканические породы (туфы, пемза или аналоги)**

- 18–25 минут – хрупкое разрушение продолжается;
- 50–51 минута – зафиксировано нарастание скорости прогиба плит;
- 52–53 минуты – увеличение скорости нарастания деформации достигло 0,5 см/мин;
- 52–54 минуты – обрушение опытных образцов плиты.

На рис. 6 показаны графики температурных кривых, где красным обозначена кривая роста температуры в огневой камере, синим – рекомендованная СП 468.132.5800.2019 кривая на глубине 30 мм от обогреваемой поверхности, бордовым – практически полученная во время огневых испытаний кривая на глубине 30 мм от обогреваемой поверхности.

Особое внимание следует уделить следующему поведению железобетонной плиты, отмеченному в ходе испытаний:

- 17 минут – зафиксировано начало хрупкого разрушения бетона опытных образцов;
- 18–25 минут – хрупкое разрушение продолжается.

Данная информация подтверждается сверхнормативным ростом с 17-й минуты температурной кривой на глубине залегания в 30 мм, что видно по рис. 6. И вероятнее всего, именно данный процесс взры-

вообразного разрушения привел к ускоренному росту температуры арматурного каркаса в растянутой зоне и обрушению железобетонной плиты ранее чем за 60 минут огневого воздействия.

**Технологии повышения стойкости железобетонных конструкций к взрывообразному разрушению**

Рекомендации по повышению огнестойкости бетонов предложены многими специалистами в научных трудах, но фактически собраны и указаны в Техническом кодексе устоявшейся практики – EN 1992-1-2:2004 IDT (Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1–2. Общие правила определения огнестойкости), принятом Европейским комитетом по стандартизации CEN 8 июля 2004 г. (рис. 7).

Рассмотрим методы и технологии, предотвращающие взрывообразное разрушение бетона при пожаре.

**Применение жаростойких бетонов**

Бетоны специальных марок, имеющие высокую стойкость к воздействию температур, называются жаростойкими.

Некоторые иностранные, например итальянские (Prometeoengineering.it), проектные и строительные компании при строительстве тоннелей используют специальные добавки в бетон (из горных пород), что обуславливается их доступностью и отсутствием на тот момент других альтернативных решений по повышению огнестойкости. К таким добавкам относятся тонкомолотые вулканические породы (туфы, пемза или аналоги).

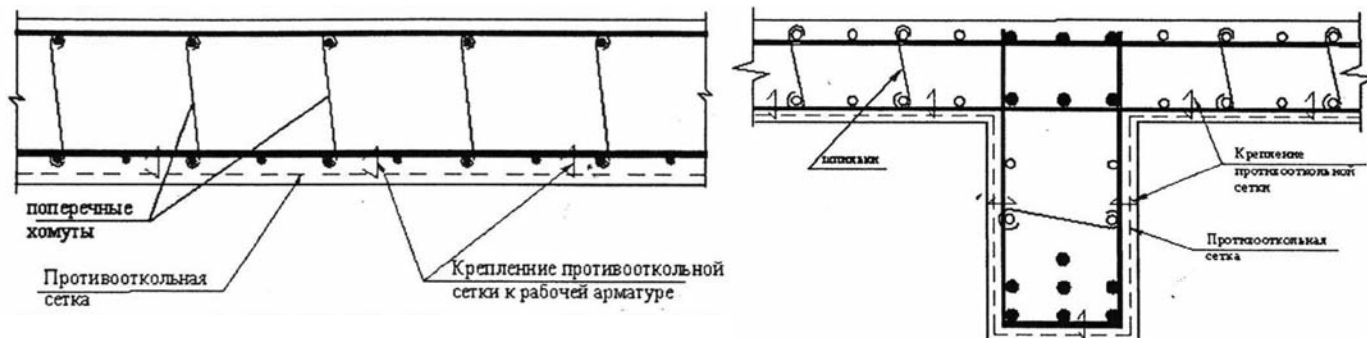
Предполагается, что применения данного вида добавок в бетонах не может быть широко распространенным в России по причине:

- зарегулированного законодательства с требованиями к проектированию, изготовлению и применению бетона (например, СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменением № 1)". Введение даже незначительного количества одной из добавок потребовало бы не только проведения широкой серии физико-механических, теплотехнических и огневых испытаний (предположительно, на 1–2 года с затратами более 30 млн рублей), но и выдачи рекомендаций по расчетам при проектировании в виде нормативных документов. И этого было бы недостаточно по причине отсутствия данных мониторинга и большого опыта эксплуатации конструкций таких типов в России;
- отсутствия в достаточном количестве сырья стабильного качества с жестко заданными характеристиками.

**Установка противооткольных сеток**

Обычно противооткольная сетка изготавливается из проволочной арматуры диаметром 2–3 мм с ячейкой 50–75 мм. Установка противооткольной сетки в середине защитного слоя бетона уменьшает интенсивность взрывообразного разрушения и необходима во всех основных несущих конструкциях – стенах, балках и плитах перекрытий. Она рекомендуется к установке в:

- плитах перекрытий на глубине 15–20 мм в защитном слое бетона со стороны нижней поверхности перекрытия;
- колоннах – в защитном слое бетона на глубине 20–30 мм по периметру (рис. 8);
- балках – в середине толщины защитного слоя бетона по периметру балок и обычно крепится к конструктивной арматуре<sup>3</sup>.



▲ Рис. 8. Принципиальная схема установки противооткольной сетки в перекрытиях



▲ Рис. 9. Итог пожара в автодорожном тоннеле № 2 в Сочи, 2014 г.

**На российском рынке широко распространены различные виды огнезащитных покрытий для повышения огнестойкости железобетонных конструкций. Их назначение заключается в защите бетона от резкого нарастания температурного фронта. При этом они очень эффективны за счет своих теплоизолирующих свойств и значительно уменьшают величину теплового потока, действующего на бетон. Данные показатели достаточно хорошо изучены как в результате практических исследований, так и с научной точки зрения**

Можно предположить, что в конструкциях с высокой влажностью в случае применения противооткольных сеток взрывообразное разрушение также будет происходить, останавливаясь на глубине заложения этих сеток. Далее сетка предотвращает падение кусочков бетона, хотя при этом недостаточно изучено, как происходит "подсеточное" разрушение бетона. Фактически сетка не может влиять на предотвращение взрывообразного разрушения, но ее большой плюс заключается в том, что она предотвращает резкий прогрев свежееголившись площадок бетона, тем самым частично уменьшая процесс взрывообразного разрушения в нижележащих слоях бетона. Есть положительные результаты испытаний железобетонных конструкций с противооткольной сеткой (выполненные И.С. Кузнецовой<sup>6</sup>), но недостаточно выполнено испытаний таких конструкций, где мы могли бы сравнить эффективность ее работы на одинаковых конструкциях (например, плитах перекрытия), но имеющих разные классы бетона или различные проценты влажности, а также испытанных под различным уровнем нагружения.

Одним из вопросов применения таких сеток является не только их долговечность по причине их коррозионной стойкости (учитывая работу внутри бетонной матрицы с повышенной щелочностью), но и технологичность процесса монтажа таких сеток на объекте строительства.

### Использование огнезащитных покрытий

Различные виды огнезащитных покрытий для повышения огнестойкости железобе-

тонных конструкций широко распространены на российском рынке. Их назначение заключается в защите бетона от резкого нарастания температурного фронта. При этом они очень эффективны за счет своих теплоизолирующих свойств и значительно уменьшают величину теплового потока, действующего на бетон. Данные показатели достаточно хорошо изучены как в результате практических исследований, так и с научной точки зрения.

Однако в применении огнезащитных покрытий почти всегда возникают типовые проблемы:

- значительные финансовые инвестиции;
- работы выполняются только после изготовления бетонных конструкций и набора



▲ Рис. 10. Внешний вид полипропиленовой микрофибры

прочности, то есть приводят к удлинению срока ввода конструкции в эксплуатацию;

- практически всегда встает проблема тщательной подготовки поверхности перед применением огнезащиты;

- сложный процесс нанесения огнезащитных штукатурок (подготовка поверхности, грунтование, монтаж клипс для армирующей сетки, монтаж армирующей

сетки, напыление штукатурки в несколько слоев, нанесение финишного покрытия);

- сложный процесс нанесения огнезащитных плит (выравнивание поверхности или изготовление специальных подкладок или даже монтаж профилей, нанесение одного или нескольких слоев плит с помощью анкеров по бетону или шурупов по бетону);
- вопрос наличия высокой квалификации и ответственности у рабочих, выполняющих огнезащитные работы;
- невозможность выполнения работ в критических атмосферных условиях (осадки, мороз и т.д.);
- короткие сроки службы огнезащитных красок даже в условиях неагрессивной атмосферы.

Единственным серьезным достоинством применения конструктивных огнезащитных материалов является то, что в случае своевременного тушения пожара железобетонная конструкция может не подвергнуться температурному воздействию, впоследствии не потребует никаких компенсационных мероприятий, а замене будет подлежать только определенное количество огнезащитных плит.

Хорошим примером этого может служить результат пожара, произошедшего в автодорожном тоннеле на трассе Адлер – "Альпика-Сервис" за несколько дней до начала Олимпийских игр в Сочи (рис. 9). Длительность пожара составила 2 часа, но несущие конструкции совершенно не пострадали. Более того, в некоторых местах под огнезащитными плитами находились металлоконструкции, загрунтованные антикоррозионными красками.

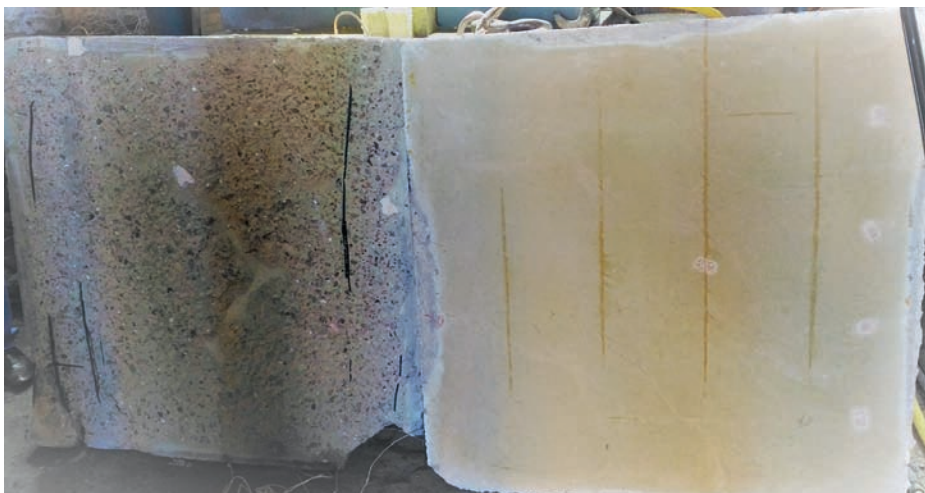
### Применение полипропиленовой микрофибры

Фактически не повышая огнестойкость самой конструкции, полипропиленовая микрофибра (рис. 10) позволяет бетону "отрабатывать" при пожаре так, как запроектировал конструктор: толщина защитного слоя остается постоянной, при нагреве до 160 °С фибра расплавляется, в теле бетона создаются микропоры, через них идет миграция испаряющейся в теле бетона воды. А так как в течение определенного времени защитный слой бетона не разрушается, то арматурный каркас не подвергается сверхнормативному прогреву и конструкция работает в течение расчетного времени, с расчетной огнестойкостью.

При этом самого применения в последние годы в Российской Федерации такая технология не находила. Одной из причин стало то, что для определения огнестойкости подземных железобетонных конструкций с добавленной микрофиброй, в том числе железобетонной обделки (тюбингов), расчетными методами необходимо иметь данные по прочностным и теплофизическим свойствам бетона с полипропиленовой фиброй в условиях работы как при нормальных условиях, так и в условиях высокотемпературного режима.

В последние годы были успешно решены вопросы, связанные с компенсацией возможного падения прочности бетона на сжатие (в случае добавления в него микрофибры), разработаны типовые рецептуры

<sup>6</sup> Отчет по научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе "Проведение огневых испытаний и формирование требований к огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций", в 2 томах, НИЦ "Строительство", НИИЖБ им. Гвоздева – для ФАУ ФЦС (огневые испытания на базе ВНИИПО МЧС России, 2017 г.).



▲ Рис. 11. Состояние обогреваемой поверхности плит без фибры (слева) и с фиброй (справа) после огневых испытаний



▲ Рис. 12. Блок на стенде с приложенной нагрузкой

бетонов для применения на объектах строительства. Кроме того, с целью доработки методики расчета огнестойкости бетонных конструкций были проведены исследования коэффициентов условий работы таких бетонов при нагреве, показавшие возможность применения расчетных методик.

### Испытания конструкций без и с добавлением полипропиленовой микрофибры

В 2015–2021 гг. во ВНИИПО МЧС России были проведены серии испытаний железобетонных конструкций из бетонов классов В25 (плиты) и В45 (блоки тоннельной обделки, плиты перекрытий, малые плиты)<sup>6</sup>.

В ходе испытаний малогабаритных плит без добавления микрофибры наблюдалось взрывообразное разрушение бетона с 10-й



▲ Рис. 13. Вид обогреваемой поверхности после окончания испытаний

по 35-ю минуты, а для плит с добавлением полипропиленовой микрофибры такого явления не наблюдалось.

Во всех отчетах об огневых испытаниях указано: "Разрушение защитного слоя бетона с нижней (обогреваемой) стороны опытных образцов не зафиксировано".

На сегодняшний день Правительство Москвы ушло существующую проблему возможного взрывообразного разрушения бетона в разработанных Технических рекомендациях по проектированию двухпутных тоннелей метрополитена, сооружаемых щитами с активным пригрузом забоя и водонепроницаемой сборной железобетонной обделки в гидрогеологических условиях Московского региона.

В рекомендуемом приложении Е к данному документу даны методики испытаний обделки (общие положения): "Е.1. Требования к огненным испытаниям блоков обделки. ...

В процессе проведения испытаний блоков обделки фиксировать время начала, интенсивность и продолжительность хрупкого разрушения бетона опытных образцов, если таковое происходит".

А в п. 10.1.2.2. вышеназванного документа указано: "Средства огнезащиты для стальных и железобетонных строительных конструкций следует использовать при условии оценки предела огнестойкости конструкций с нанесенными средствами огнезащиты по ГОСТ 30247, с учетом способа крепления (нанесения), указанного в технической документации на огнезащиту, и (или) разработки проекта огнезащиты. Рекомендуется использование полипропиленовой фибры в железобетонных конструкциях двухпутного тоннеля для предотвращения их хрупкого разрушения в условиях пожара".

Изготовление и испытание экспериментальных блоков тоннельной обделки проводилось на основе блоков. (рис. 12).

При изготовлении тестовых блоков была применена бетонная смесь с добавлением полипропиленовой микрофибры PROZASK IGS5 с целью обеспечения в дальнейшем огнестойкости конструкции. Принятая рецептура бетонной смеси была отработана заводом-изготовителем и обеспечила класс бетона В45W12F300. Класс бетонной смеси по подвижности – П2.

В отчете<sup>6</sup> испытательной лаборатории НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России отмечается, что на момент окончания огневого воздействия (через 125 минут) обрушения опытных образцов не произошло. Прогиб опытных образцов не достиг предельного значения.

В ходе проведения испытаний учитывались характерные особенности поведения опытных образцов. Отмечено, что в период с 32-й по 37-ю минуты наблюдалось локальное выпаривание влаги на необогреваемой поверхности образцов, а после окончания испытаний разрушения защитного слоя бетона с нижней (обогреваемой) поверхности опытных образцов не зафиксировано, что видно на рис. 13.

Таким образом, огневые испытания подтвердили расчетную огнестойкость блоков тоннельной обделки с добавлением в них полипропиленовой микрофибры.

### 3 ключевых вывода

Запланированная и проведенная серия огневых испытаний железобетонных конструкций (блоков тоннельной обделки и железобетонных плит) при наличии в матрице бетона полипропиленовой фибры с учетом проведения компенсирующих мероприятий по обеспечению требуемых свойств бетона показала:

1. Удобство применения полипропиленовой микрофибры и ее высокую экономическую эффективность в случае применения для предотвращения взрывообразного разрушения бетона.

2. Отсутствие в ходе огневых испытаний случаев взрывообразного разрушения исследуемых конструкций при рекомендуемом количестве добавляемой в бетонную смесь полипропиленовой фибры.

3. Обеспечение высоких требуемых пределов огнестойкости при применении полипропиленовой фибры – как минимум R 120 для блоков тоннельной обделки и REI 180 для плит перекрытий.

# ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА SECUTECK ONLINE 2021



Цифровые технологии  
для развития регионов  
Пожарная безопасность  
на объектах нефтегазового  
комплекса  
Трансформация  
промышленной безопасности  
и охраны труда

Апрель 2021



Индустрия 4-0:  
информационные технологии  
в промышленности  
IoT в цифровой экономике:  
отраслевые кейсы  
Практика цифровизации  
логистики и цепей поставок

Май 2021



Цифровое ЖКХ  
и автоматизация зданий  
Smart City.  
Будущее умных городов  
Энергоэффективность:  
умное освещение в умном  
городе

Июнь 2021



Цифровая медицина:  
внедрение информационных  
технологий и кибербезопасность  
Технологии и инновации  
для строительства  
Пожарная безопасность  
объектов коммерческой  
недвижимости

Июль 2021



Роботизация бизнес-  
процессов для цифровой  
трансформации  
Технологии защиты  
периметра для крупных  
и распределенных объектов  
Комплексные автоматизиро-  
ванные системы безопасности

Август 2021



Годовая программа  
конференций.  
Программа. Регистрация  
[www.secuteck.ru/adapt](http://www.secuteck.ru/adapt)

1

2

3

4

5

6

7

8





## Оборудование для пожарной сигнализации и оповещения



# История аспирационных дымовых пожарных извещателей: кто первый?

Развитие технологий, лежащих в основе аспирационных дымовых пожарных извещателей, позволило изменить концепцию построения системы пожарной сигнализации



**МИХАИЛ ЕЛИСЕЕВ**  
Директор по маркетингу Securiton AG,  
к.т.н.

Известно, что патент на первый электрический детектор дыма был получен еще в самом начале XX столетия. Однако он обладал весьма низкой чувствительностью, даже по меркам того времени. Поэтому практически с момента его появления вопросу обнаружения малых концентраций дыма стали уделять самое пристальное внимание. При этом особый практический интерес вызвали научные исследования в области нефелометрии, до этого в основном используемой в метеорологии.

## Принцип классического нефелометра

Нефелометр (от др. греч. νεφέλη – "облако" и μέτρον – "измеряю") – оптический прибор, в котором измеряется концентрация или размер частиц по интенсивности света, рассеянного дисперсными системами.

Именно изучение и совершенствование нефелометров положило начало появлению, а затем и развитию аспирационных дымовых пожарных извещателей (АДПИ). Принцип работы классического нефелометра основан на методах спектральной прозрачности и малых углов для измерения аэрозолей, состоящих из частиц, не поглощающих свет.

Этот принцип долгое время использовался в метеорологии, где по рассеиванию лучей на капельках тумана, пыли и других примесях можно было определить прозрачность и расстояние видимости атмосферы.

Однако уже в годы Второй мировой войны Королевскими военно-воздушными силами Великобритании для измерения расстояния до объекта был опробован первый прибор, построенный на принципе нефелометра, запатентованного Veuttell и Brewer. Эти приборы, хотя и использовали принцип нефелометрии, еще не были предназначены для противопожарных целей.



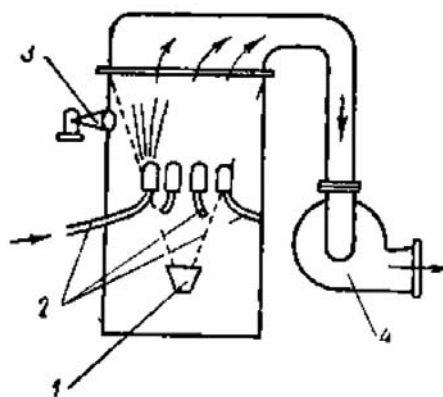
## Аспирационный пожарный извещатель в СССР

Говоря о первых аспирационных пожарных извещателях, нельзя не упомянуть о сигнализаторе дыма АКСД-57, который был разработан советскими инженерами в конце 1950-х гг., а уже в начале 1960-х гг. использовался в СССР в качестве автоматического корабельного пожарного извещателя<sup>1</sup>. В данном приборе контролируемый воздух всасывался вентиляторами через систему

света и производили впечатление выходящего из раструба пламени. Однако в дальнейшем внутри установки стали располагать фотоэлемент, который уже в автоматическом режиме обнаруживал рассеянный дымом свет, тем самым вызывая срабатывание пожарной сигнализации корабля. Несмотря на свои внушительные размеры, это уже был полноценный аспирационный дымовой пожарный извещатель (рис. 1).

## Ионизационные детекторы первых признаков пожара

Параллельно с оптическим направлением в конце 1950-х гг. появились новые разработки в области использования ионизационных детекторов для обнаружения первых признаков пожара. Так как данный метод позволял достичь более высокой чувствительности при определении концентраций дыма, в 1961 г. французская компания DEF выпустила прототип аспирационного дымового пожарного извещателя AL1™, построенный на данном принципе. В 1970 г. этот же принцип был использован известной швейцарской компанией при разработке собственного АДПИ, получившего имя римского божества, олицетворяющего безопасность, – Securitas (рис. 2). Однако, как и в случае с AL1, АДПИ с оптическим детектором оказался более перспективным как с технологической, так и с коммерческой точки зрения.



**▲ Рис. 1. Первый отечественный АДПИ с использованием метода нефелометрии – АКСД-57**

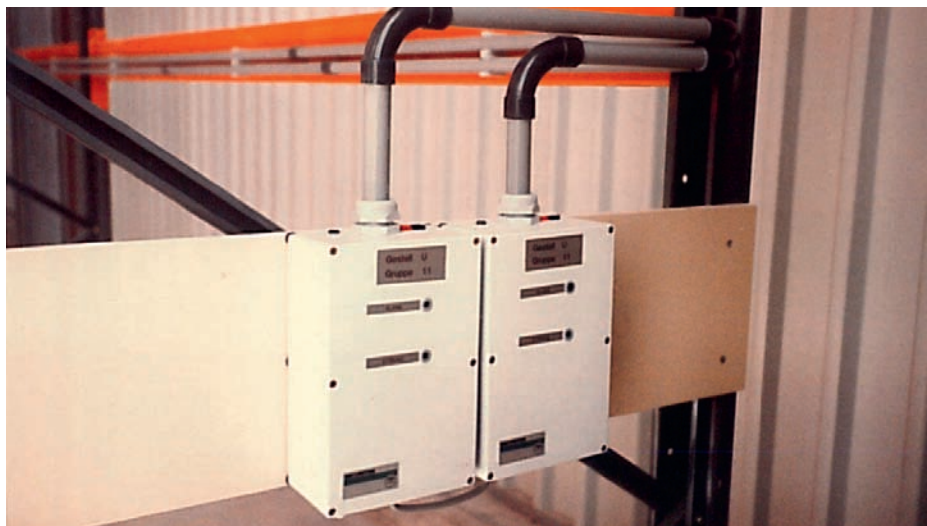
воздухозаборных труб, проложенных в различных помещениях судна.

Первоначально в конструкции обнаружения дыма в АКСД-57 использовался эффект Тиндалла (англ. Tyndall Effect), который проявлялся на станции контроля задымленности за счет освещения потока воздуха электролампой. До тех пор пока из судовых помещений засасывался чистый воздух, лучи света оставались невидимыми. При поступлении в раструб дыма его частицы (размером  $10^{-2} \dots 10^{-3}$  мм) оказывались в потоке

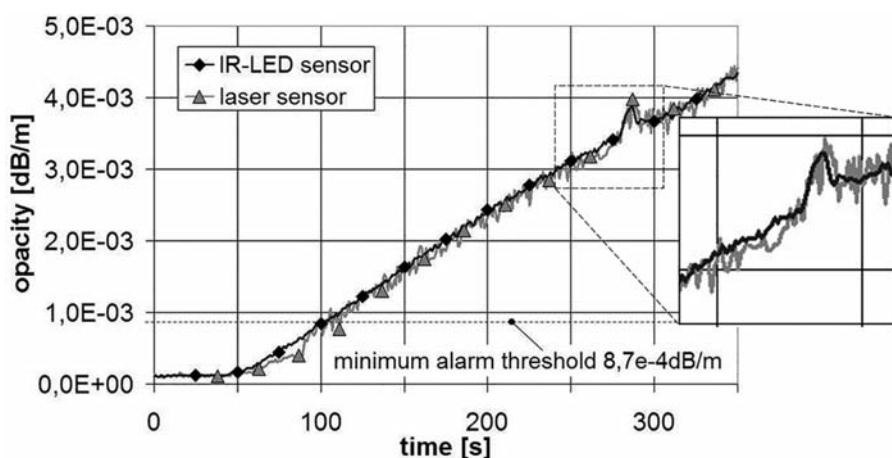
## Совершенствование технологий для сверхраннего обнаружения дыма

Новую жизнь в развитие аспирационных извещателей вдохнули научные исследования в области нефелометров, ранее использовавшихся для изучения шлейфов дыма от лесных пожаров. Так, в 1970-е гг. в Australian Post Office потребовались пожарные извещатели для компьютерных залов, телефонных станций и кабельных туннелей. Ни один

<sup>1</sup> Александров А.В. Судовые системы. Ленинград: Судпромгиз, 1961.



▲ Рис. 2. АДПИ с использованием оптического и ионизационного детекторов



▲ Рис. 3. Сравнение IR-LED и лазерного детектора

из предлагаемых на рынке дымовых детекторов того времени не был признан подходящим для применения в данной области, так как не мог обнаружить загорание достаточно рано, то есть прежде, чем чувствительному электронному оборудованию будет нанесен существенный или даже непоправимый ущерб. Единственной технологией, удовлетворяющей поставленной задаче, опять оказался нефелометр. Его доступная чувствительность в тот момент составляла около 0,1% obs/m, которая для того времени считалась очень высокой, во много раз превосходя возможности обычных дымовых пожарных извещателей. Благодаря этому он мог обнаружить раннюю стадию потенциального пожара, что давало достаточно времени для превентивных действий. Кстати, именно способность очень раннего обнаружения дыма (Very Early Smoke Detection Apparatus) и легла в основу названия нового бренда АДПИ.

Крупная исследовательская программа лесных пожаров в Западной Австралии, проведенная в 1970 г. организацией CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization), способствовала началу новых технологических разработок по созданию извещателей для обнаружения дыма на очень ранней стадии пожара. В прототипе детектора дыма, построенном по усовер-

шенствованной технологии нефелометра, изготовленного в мастерских компании PMG в Мельбурне, сначала использовали импульсные ксенонные флеш-трубки и фотомультипликаторы для обнаружения широкой длины волны света, рассеянного от частиц дыма, транспортируемого вместе с пробами воздуха в камеру детектора.

Применение высокоинтенсивного источника света и усовершенствованная конструкция фотомножителя высокой чувствительности благодаря научным разработкам известных специалистов в области нефелометрии – Дэвида Пакхэма (David Packham, CSIRO) и Лена Гибсона (Len Gibson, PMG) позволили обнаруживать еще более низкие концентрации дыма.

### Применение детекторов на базе LED-источников

Следующим шагом развития аспирационных дымовых пожарных извещателей, основанных на принципах рассеяния света в нефелометре, стало применение фотодиодных приемников в сочетании с инфракрасным (IR) лазерным диодом (Laser Sensor), а также импульсных светодиодных (LED) источников.

Удобство АДПИ с применением детекторов на базе LED-источников того времени в основном заключалось в возможности варь-

ирования встраиваемого сенсора различной чувствительности. Кроме того, использование светодиодной технологии позволяло значительно снизить цену на АДПИ, что было существенным с коммерческой точки зрения. Кстати, этими качествами LED-извещателей с большим успехом пользуются до сих пор многие современные производители аспирационных детекторов дыма.

Однако необходимость обнаружения дыма еще более низкой концентрации диктовалась активным развитием объектов телекоммуникации, требующих сверхраннего обнаружения дыма. Применение лазерной технологии с использованием высокоэнергетического IR-источника позволило разработчикам существенно повысить чувствительность камеры детекции дыма, доведя ее до 0,005% obs/m. На протяжении достаточно долгого времени этот фактор являлся одним из основных преимуществ АДПИ, построенных на лазерной технологии, по сравнению с LED.

В настоящее время на рынке АДПИ появились и отлично зарекомендовали себя аспирационные извещатели, в которых используются высокоэнергетические (HP – High Power) IR-LED излучатели. Их применение обеспечило чувствительность таких АДПИ на уровне 0,002% obs/m, тем самым нивелировав одно из главных преимуществ так называемых лазерных аспирационных извещателей, ранее заключавшееся в их более высокой чувствительности? (рис. 3).

### Что нового?

На рынке АДПИ появились аспирационные извещатели, построенные (в отличие от оптического, то есть нефелометрического, метода) на основе электроиндукционного метода контроля параметров аэрозоля. Согласно данному методу, в зарядной камере аэрозольные частицы получают электрический заряд, пропорциональный их размеру. Затем, проходя через измерительную камеру, заряженные частицы наводят заряд на измерительный электрод, величина которого зависит от их размера и концентрации. Дальнейшая обработка сигнала позволяет переводить данную величину в концентрацию дыма. Такой метод обеспечивает обнаружение концентрации аэрозольных частиц диаметром вплоть до 0,1 мкм, характерных для ранней стадии термического разложения некоторых материалов. Насколько данный метод, при наличии безусловно положительных характеристик, окажется перспективным, в том числе и с коммерческой точки зрения, покажет время.

### Продолжение следует...

В данном экскурсе в историю зарождения и совершенствования аспирационного дымового пожарного извещателя мы постарались не только охватить основные вехи его развития, но и найти ответ на вопрос: кто первый?

Однако однозначный ответ получить нам так и не удалось. Возможно, его и не существует, так как каждый из производителей внес свой, как научный, так и технологический, вклад в формирование данного типа систем раннего обнаружения пожара. И мы уверены: продолжение еще последует.

<sup>2</sup> Brugger S., Laufersweiler R. Details in Developing a New High Sensitivity Smoke Sensor for Aspirating Smoke Detectors. 14<sup>th</sup> International Conference on Automatic fire detection, Duisburg, Germany, 2009.

# Новые требования: цена безопасности

С 1 марта 2021 г. в России вступил в силу новый свод правил по проектированию систем противопожарной защиты СП 484.131.1500.2020. В основе новых правил лежит весь накопленный российский и зарубежный опыт эксплуатации систем противопожарной защиты



## МИХАИЛ ЛЕВЧУК

Исполнительный директор компании "АРГУС-СПЕКТР", лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

Правила нацелены прежде всего на повышение эффективности и надежности функционирования систем, и это закономерно ведет к ужесточению требований, предъявляемых к оснащению объектов системами пожарной автоматики, что является своеобразной платой за уверенность в работоспособности применяемых решений.

В этой статье мы рассмотрим, какие влияние самые значимые изменения оказывают на стоимость систем пожарной сигнализации.

### Обязательное оснащение ряда объектов адресными системами пожарной сигнализации

Приложение А свода правил по проектированию четко устанавливает перечень объектов, где более не допускается установка неадресных систем пожарной сигнализации и требуется использование более эффективных адресных решений. Среди таких объектов жилые дома, объекты культуры и спорта, транспортная инфраструктура, медицинские и образовательные учреждения и прочие.

Пороговые сигнализации зачастую служили способом сэкономить на выполнении требований по пожарной безопасности. Однако теперь их доля на рынке существенно ограничена на законодательном уровне.

### Ограничение емкости приемно-контрольного прибора

Чтобы предотвратить при выходе из строя пожарного приемно-контрольного прибора (ППКП) потерю контроля над большой территорией, введено ограничение площади территории и количества пожарных извещателей (ИП), контролируемых одним ППКП. По новым правилам, одним прибором можно контролировать не более 512 ИП и площадь не более 12 000 кв. м, если этот ППКП не имеет некой функции защиты от возникновения системной ошибки. В случае, если такая функция имеется или ППКП гарантирует потерю связи не более чем с 512 ИП, такой ППКП считается достаточно надежным, чтобы контролировать площадь вплоть до 48 000 кв. м.

В российской нормативной базе требование по защите от возникновения системной ошибки появилось впервые, да и в других странах не является обязательным. На данный момент существует очень мало ППКП, выполняющих это требование. Поэтому большая часть ППКП попадает под ограничение в 512 контролируемых ИП. И этого достаточно для большинства объектов, учитывая тот факт, что ограничение распространяется только на ИП, а свободное адресное пространство доступно для исполнительных устройств.

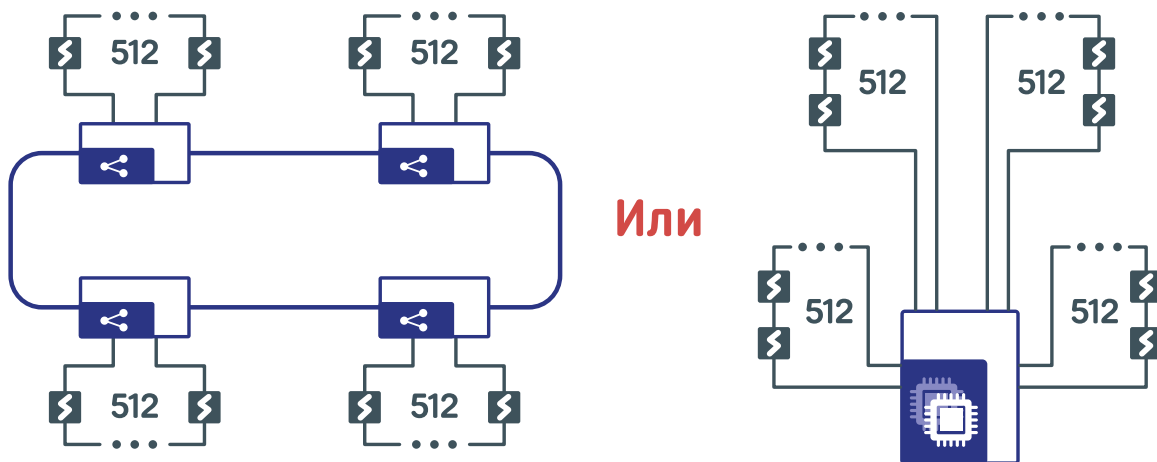
Однако для крупных объектов, не укладывающихся в ограничения по площади или по требуемому количеству ИП и требующих повышенной надежности применяемых решений, есть 2 варианта (рис. 1):

1. Установка нескольких ППКП и объединение их с резервированием линий связи.
2. Установка ППКП с защитой от системной ошибки.

Оба решения ведут к увеличению стоимости систем, поэтому требование по ограничению емкости ППКП неминуемо ведет к удорожанию решений для крупных объектов.

### Зоны контроля пожарной сигнализации

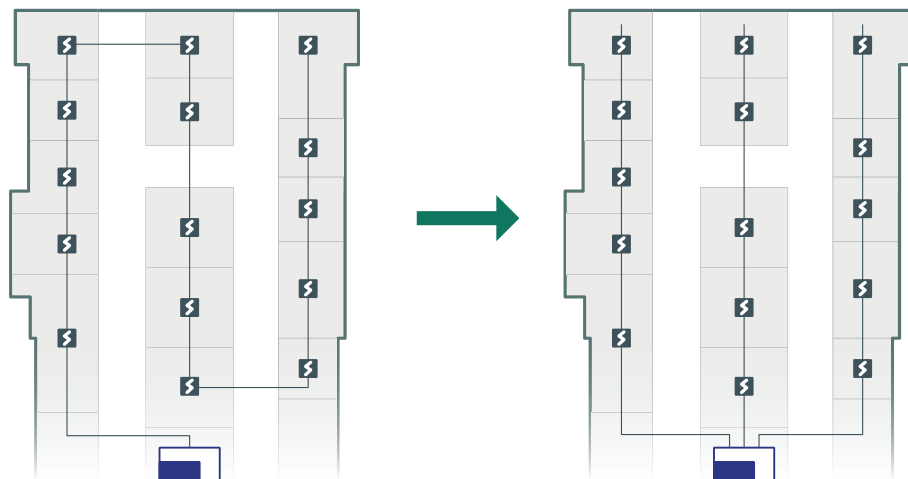
Введенный в СП 484.131.1500.2020 термин "зона контроля пожарной сигнализации" (ЗКПС) связывает общей номенклатурой этапы проектирования, пусконаладки и эксплуатации систем пожарной сигнализации. По новому своду правил, при разработке проектной документации требуется про-



Аргус-Лекторий

Цикл видео о новых пожарных нормах

▲ Рис. 1. Выполнение требований по ограничению емкости ППКП для крупных или распределенных объектов



Аргус-Лекторий

Цикл видео о новых пожарных нормах

▲ Рис. 2. Организация ЗКПС в неадресных проводных системах

изводить разделение объекта на ЗКПС и на зоны защиты. Проект межгосударственного стандарта на пожарные приборы уже содержит требования по отображению на ППКП и блоках индикации номера ЗКПС согласно этому разделению для более оперативного определения места возникновения пожара на объекте.

С ЗКПС связан ряд ограничений и требований. Ограничено количество извещателей, контролирующих одну ЗКПС – максимум 32 ИП. Причем одна ЗКПС может контролироваться либо автоматическими, либо ручными ИП. Максимальная площадь одной ЗКПС – до 2000 кв. м в случае, если ЗКПС включает только одно помещение. В случае контроля от 2 до 5 смежных помещений максимальная площадь ЗКПС – до 500 кв. м. Самое большое влияние это требование оказывает на стоимость неадресных систем, в которых ЗКПС эквивалентна одному шлейфу сигнализации. На таких системах сказывается как ограничение по количеству ИП и защищаемой площади (раньше одним пожарным шлейфом можно было контролировать 10–20 помещений общей площадью до 1600 кв. м), так и требование по разделению ручных и автоматических ИП в разные шлейфы (рис. 2). Увеличение количества шлейфов, во-первых, ведет к большому количеству кабеля, усложнению процессов проектирования, пусконаладки и обслуживания систем. А во-вторых, для контроля большего количества пожарных шлейфов потребуются более сложные ППКП. Все это, несомненно, приведет к удорожанию пороговых систем.

Что касается адресных систем, где разделение на зоны контроля производится программно, их ограничения ЗКПС затронули в меньшей степени, за исключением такого случая, как перепланировка на объекте. Изменение планировки повлечет за собой необходимость менять состав устройств, контролирующих ЗКПС. Тогда в адресных проводных системах потребуется частично или полностью переложить кабельные линии для монтажа ИП и изоляторов короткого замыкания

(ИКЗ) на новых местах. На радиоканальные же системы, в которых разделение на ЗКПС производится исключительно программно, эти изменения повлияют незначительно (рис. 3).

### Единовременная неисправность линии связи

Нововведения не обошли стороной линии связи как одно из самых уязвимых мест всех систем пожарной сигнализации. По требованиям нового свода правил, в результате единичной неисправности линии связи допустимо потерять управление всего одной зоной защиты или только от автоматических ИП, или только от ручных ИП (УДП).

Для наглядности вопрос устойчивости линий связи к единичной неисправности целесообразно разделить на составляющие и обсудить отдельно. Все линии связи в системе условно можно разделить на:

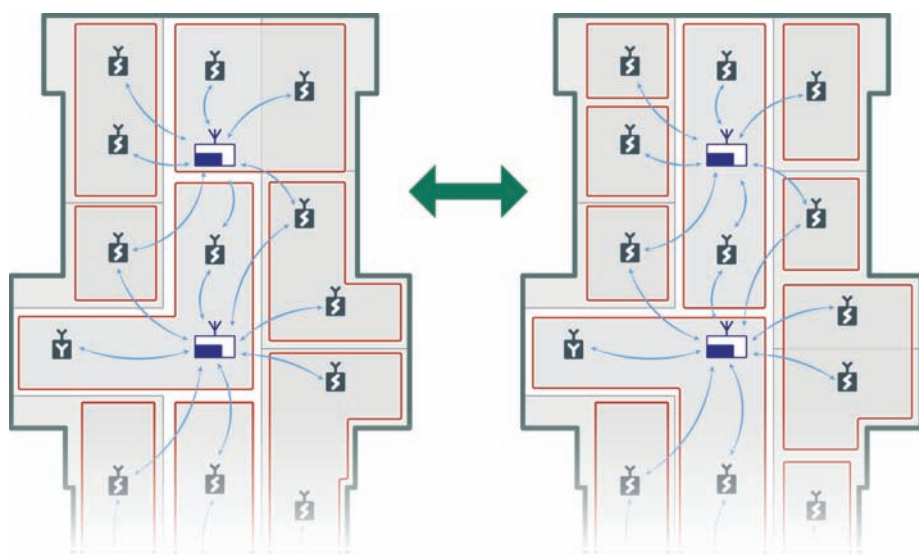
- нижний уровень принятия решения о пожаре (линии связи между ППКП и ИП);
- верхний уровень принятия решения о пожаре (линии связи между несколькими ППКП);
- линии питания.

### Линии связи между ППКП и ИП

Единовременная неисправность линии связи ЗКПС между ППКП и ИП не должна приводить к потере контроля противопожарного состояния более чем одной ЗКПС, при этом автоматические и ручные ИП должны находиться в разных ЗКПС.

Как следствие, в проводных системах пожарной сигнализации допустимо иметь только кольцевую линию связи для адресных ИП, а один пожарный шлейф с неадресными ИП может контролировать только одну ЗКПС либо с автоматическими, либо с ручными ИП. В кольцевой адресной линии на границах ЗКПС для защиты от короткого замыкания требуется установить ИКЗ, чтобы повреждение в линии одной ЗКПС не повлияло на работу остальных участков линии. Еще более надежное решение – использование ИКЗ, встроенных в ИП.

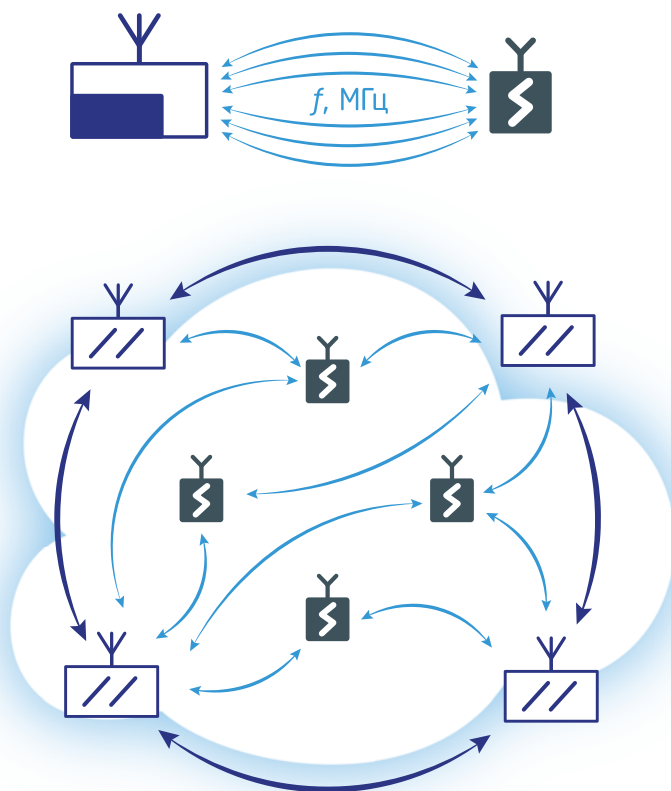
В радиоканальных системах, как правило, поддерживается автоматическое переключение между несколькими частотными каналами. В данном случае каждый канал допустимо считать отдельной линией связи. Функция многосвязности, применяемая в некоторых радиоканальных системах, обеспечивает для каждого устройства в радиосети несколько маршрутов передачи данных. Каждый маршрут также является отдельной линией связи. В случае, если обе эти функции реализованы, радиоканальная система выполняет требование по устойчивости линий связи к единичной неисправности (рис. 4).



Аргус-Лекторий

Цикл видео о новых пожарных нормах

▲ Рис. 3. Изменение конфигурации ЗКПС в радиоканальных системах



Аргус-Лекторий

Цикл видео о новых пожарных нормах

▲ Рис. 4. Устойчивость линий связи в радиоканальных системах

#### Линии связи между ППКП

Для крупных или распределенных объектов, состоящих из нескольких зданий или пожарных отсеков, контролируемых разными ППКП, при единичной неисправности линий связи между ППКП недопустима потеря контроля ни одной ЗКПС, ни одного ИП и ни одной зоны защиты. Поэтому необходимо применять специальные технические решения для того, чтобы обеспечить максимальную надежность линий связи между ППКП в системе пожарной сигнализации.

Интерфейсные линии между ППКП теперь должны быть закольцованы или продублированы, что означает монтаж протяженной кабельной линии по всему объекту. При этом в самих приборах должна быть реализована поддержка сетевых функций и обеспечен обмен данными по интерфейсной линии через специальные коммуникаторы, что может привести к их заметному удорожанию.

#### Линии питания

Из определения линий связи в СП 484 следует, что линии электропитания являются такими же линиями связи, что и все остальные (за несколькими исключениями). Соответственно, все требования к линиям связи, рассмотренные выше, в равной степени применимы и к линиям электропитания.

Поэтому во все ППКП, их компоненты и всевозможные модули, при условии их питания от внешних источников питания, требуется провести две независимые линии питания – либо от двух независимых источ-

ников питания, либо от одного источника питания с двумя независимыми входами.

ППКП и их компоненты допускается размещать в одном шкафу вместе с источником питания, тогда резервирование линий не требуется. Этот монтажный шкаф обязательно должен быть предусмотрен в технической документации производителя.

#### Разделение функций охранной и пожарной сигнализации

На объектах, подлежащих оснащению системами пожарной сигнализации по нормам пожарной безопасности, теперь нельзя использовать пожарные приемно-контрольные приборы для контроля систем охранной сигнализации, систем контроля и управления доступом и других, за несколькими исключениями. Новое ограничение обусловлено необходимостью повысить помехозащищенность систем пожарной сигнализации и исключить возможность постороннего вмешательства в целостность ППКП, например при обслуживании системы охранной сигнализации. Поэтому там, где раньше допускалось использование охранно-пожарных приборов, сейчас потребуется установить два отдельных контрольных прибора для систем пожарной и охранной сигнализации.

#### 8 основных выводов

Подводя итоги, пройдемся по главным нововведениям СП 484.1311500.2020, повлиявшим на стоимость систем пожарной сигнализации:

1. Регламентирован перечень объектов, для которых стало обязательным оснащение более эффективными адресными системами.

2. Крупные объекты, являясь более сложными с точки зрения обеспечения пожарной безопасности, нуждаются в установке нескольких ППКП или в использовании более сложных и дорогих ППКП с функцией защиты от системной ошибки. При выходе из строя ППКП на таком объекте нельзя потянуть контроль над более чем 512 ИП и площадью более 12 000 кв. м. При этом в случае использования нескольких ППКП требуется обеспечить резервирование линий связи между ними, что также означает дополнительные затраты на прокладывание кабельных линий.

3. Из-за ограничений ЗКПС по площади и по количеству ИП, контролирующей ее, неадресные системы для многих зданий становятся нерентабельными. В шлейфы пороговых систем разрешено устанавливать до 32 ИП, только ручных или только автоматически. Больше шлейфов означает больше кабельных линий и более дорогие ППКП. Возможно, это обратит внимание собственников объектов на более технологичные адресные решения.

4. Изменение планировки здания влечет за собой изменение состава ИП, контролирующей ЗКПС, что связано с дополнительными затратами в случае проводных систем, как адресных, так и неадресных. В радиоканальных системах изменение состава ИП, контролирующей ЗКПС, происходит исключительно программно, поэтому данные ограничения не вносят никаких дополнительных затрат для радиоканальных систем.

5. В проводных адресных системах требуется использование кольцевых сигнальных линий и установка в них ИКЗ, разделяющих участки линии в разных ЗКПС. Таким образом, при повреждении участка линии в одной ЗКПС остальные участки сохраняют работоспособность. Неминуемо увеличение затрат до 2 раз на прокладывание кабельных линий.

6. В радиоканальных системах требование свода правил к устойчивости линий связи выполняется при поддержке функций многогосвязности в радиосети и автоматического переключения между несколькими частотными каналами.

7. В большинстве случаев для каждого ППКП понадобится свой модуль питания или же потребуется установка ППКП в монтажные шкафы со встроенным источником питания.

8. Теперь для организации охранной и пожарной безопасности объекта для каждой системы нужны собственные приемно-контрольные приборы, источники питания, а также линии связи.

Ужесточение технических требований к системам пожарной сигнализации – это необходимые меры для повышения уровня пожарной безопасности в стране. Конечно, неизбежен рост затрат на оснащение объектов и обслуживание систем пожарной сигнализации, причем не только для заказчиков, но и для проектно-монтажных и обслуживающих организаций. Однако опыт подсказывает, что исправная и надежная пожарная сигнализация – залог безопасной эвакуации людей и минимизации ущерба при пожаре, а значит, это та составляющая стоимости владения недвижимостью, на которой экономить нельзя.

# Зоны контроля пожарной сигнализации и работа в условиях единичной неисправности

Мы продолжаем цикл статей по изменениям нормативной базы в области пожарной безопасности. Предыдущие две статьи этого цикла читайте в журналах "Системы безопасности" № 5/2020 и № 6/2020. В данном материале мы рассмотрим следующее изменение нормативной базы, которое условно можно сформулировать как "Зоны контроля пожарной сигнализации и работа в условиях единичной неисправности"



**АЛЕКСАНДР ЗАЙЦЕВ**  
Независимый эксперт

## Зона контроля пожарной сигнализации

Зона контроля пожарной сигнализации (ЗКПС) в новом своде правил по проектированию СПА СП 484.1311500.2020 – это отправная точка для реализации большинства его требований. Данное понятие вводится для того, чтобы связать конкретную территорию

объекта – комнату, гостиничный номер, больничную палату с системой пожарной сигнализации. Раньше ключевой единицей системы противопожарной защиты (СППЗ) был шлейф пожарной сигнализации, то есть какая-то физическая линия, относящаяся к приборам пожарной сигнализации. Теперь ЗКПС – это часть территории защищаемого объекта.

Давайте рассмотрим, как это требование сформулировано в новом своде правил.

*П. 5.11. Объект должен быть разделен на ЗКПС и зоны защиты (зоны пожаротушения, оповещения и т.п.) согласно требованиям настоящего свода правил, а также сводов правил и стандартов, устанавливающих требования к соответствующим СППЗ.*

Этот пункт нам говорит о том, что уже на начальном этапе проектирования объект должен быть разделен на ЗКПС и зоны защиты.

*П. 3.6. Зона контроля пожарной сигнализации: территория или часть объекта, контролируемая пожарными извещателями, выделенная с целью определения места возникновения пожара, дальнейшего выполнения заданного алгоритма функционирования систем противопожарной защиты.*

*П. 6.3.1. Деление объекта на ЗКПС должно проводиться для целей определения места возникновения пожара и автоматического формирования (при обнаружении пожара) ППКП или ППКУП сигналов управления СПА, инженерным и технологическим оборудованием, а также для минимизации последствий при возникновении единичной неисправности линий связи СПС.*

Таким образом, ЗКПС – это территория, контролируемая пожарными извещателями, которая выделена с целью определения места пожара и выполнения алгоритма, заложенного в СППЗ, а также для минимизации последствий единичной неисправности линий связи (рис. 1).

Включение средств автоматизации – системы оповещения, противодымной вентиляции, других устройств производится по событиям в ЗКПС. Казалось бы, все как было раньше. Но есть серьезное изменение. До вступления в силу новых норм логику запуска придумывал специалист по пусконаладочным работам. Теперь она должна быть частью проекта.

Например, объект разделен на 17 ЗКПС. Если на объекте используется СОУЭ 1, 2 или 3 типа, то зона оповещения будет запус-

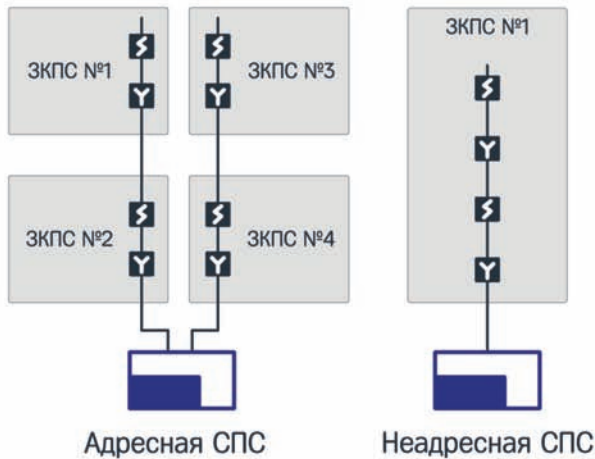


**Аргус-Лекторий**

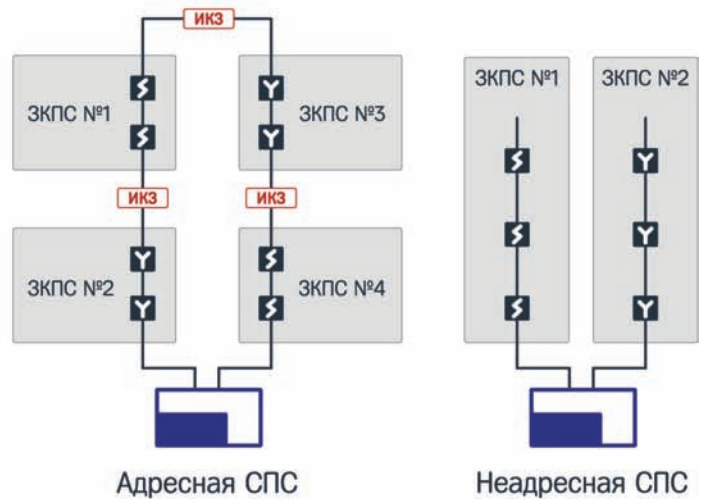
Зоны контроля пожарной сигнализации (43:54)

▲ Рис. 1. Разделение объекта на ЗКПС

Было



Стало



Аргус-Лекторий

Единичная неисправность линии связи с извещателями (30:45)

▲ Рис. 2. Единичный отказ линии связи между ППКП и ИП не должен приводить к потере контроля более чем одной ЗКПС

каться по сигналам от любой ЗКПС данного объекта. Это простой случай.

Более сложный случай будет выглядеть так: объект разделен на 17 ЗКПС, используется СОУЭ 1, 2 или 3 типа, необходим запуск противодымной вентиляции в коридоре от пожарных извещателей, контролирующих ЗКПС "Коридор". СОУЭ запустится от любой ЗКПС данного объекта, а вот противодымная вентиляция должна запуститься только от автоматических пожарных извещателей, контролирующих ЗКПС "Коридор". Ручные извещатели, которые, как правило, устанавливаются на эвакуационных путях перед выходами из коридоров, должны быть вынесены в отдельную ЗКПС, так как извещения от них – это показатель пожара на объекте в целом, а не в ЗКПС "Коридор". В противном случае требование по необходимости определения места возникновения пожара не будет выполнено.

Очевидно, что теперь проектировщикам придется продумывать взаимодействие ЗКПС с зонами защиты не на уровне "извещатель – исполнительное устройство", а на уровне "ЗКПС – зона защиты". И делать это теперь придется в обязательном порядке во всех проектах на СПС.

П. 7.1.13. Алгоритм работы СПА, включая взаимосвязи систем пожарной сигнализации, противопожарной защиты, инженерных систем, а также порядок их срабатывания, должен быть определен при проектировании систем в объеме, необходимом для проведения пусконаладочных работ, настройки параметров оборудования и последующих испытаний.

Здесь все предельно просто. Теперь в проекте должны быть определены алгоритм ра-

боты и взаимосвязи систем, а также порядок их срабатывания в объеме, необходимом для проведения пусконаладочных работ, настройки параметров оборудования и последующих испытаний. А это уже совсем другой уровень проектирования, где проектировщик должен будет хорошо знать все оборудование, которое так или иначе связано с его проектом.

П. 6.3.4. ЗКПС должны одновременно удовлетворять следующим условиям:

- площадь одной ЗКПС не должна превышать 2000 м<sup>2</sup>;
- одна ЗКПС должна контролироваться не более чем 32 ИП;
- одна ЗКПС должна включать в себя не более 5 смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не должна превышать 500 м<sup>2</sup>.

Данный пункт более точно ограничивает территорию ЗКПС конкретной площадью, количеством извещателей и количеством помещений. Очевидно, что наиболее востребованный случай – это ЗКПС, включающая до пяти помещений площадью до 500 кв. м, которая контролируется не более чем 32 ИП. Менее распространенный случай – это ЗКПС, состоящая из одного помещения площадью до 2000 кв. м, которая контролируется также не более чем 32 ИП.

П. 6.3.3. В отдельные ЗКПС должны быть выделены: квартиры, гостиничные номера и иные помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами.

Этот пункт указывает конкретные помещения, которые должны быть вынесены в отдельные ЗКПС. Из него становится понятным, что использование неадресных СПС в шлейфах, в которых будет стоять максимум 10 точечных ИП, во многих случаях – и в жилых домах, и в гостиницах – становится очень неэффективным и нерентабельным. Поэтому в Приложении А СП 484.1311500.2020 перечисляются объекты, в которых должна быть адресная СПС, учитывая в том числе и эти ограничения по площади ЗКПС.

### Единичная неисправность линий связи

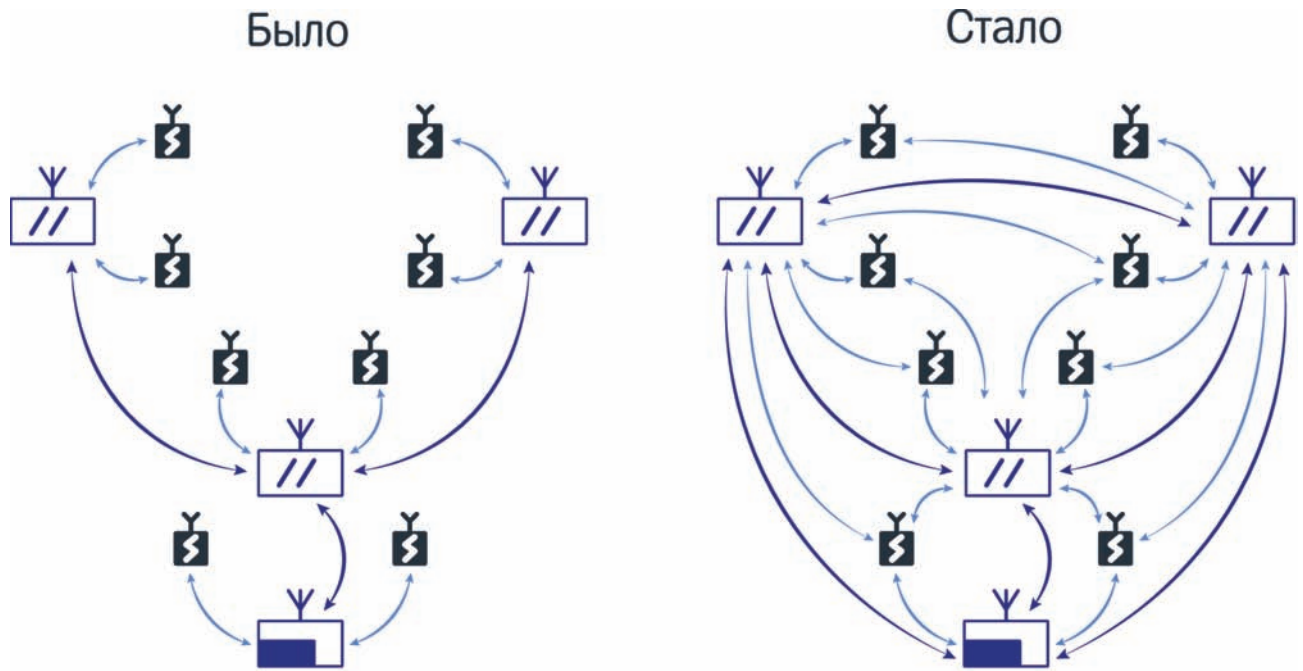
Требование к единичной неисправности линий связи является краеугольным камнем в СП 484.1311500.2020. Это то, ради чего в любом случае потребовалось бы разработать принципиально новый свод правил взамен действующего СП 5.13130.2009. Линии связи, опутывая объекты защиты, являются одним из самых уязвимых мест всех СПС.

П. 5.4. СПА должна быть спроектирована таким образом, чтобы в результате единичной неисправности линий связи был возможен отказ только одной из следующих функций:

- автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.);
- ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.).

В этом пункте говорится о том, что проектировщик должен так разделить объект на ЗКПС и построить взаимодействие си-





**Аргус-Лекторий**

Плейлист со всеми видеолекциями по новому своду правил

▲ Рис. 3. Беспроводные СПС с многосвязной топологией соответствуют новым нормам

стемы, чтобы при единичной неисправности линии связи был допустим отказ или только автоматического формирования сигнала управления от автоматических ИП, или только ручного формирования сигнала от ручных ИП (УДП), и не более чем для одной зоны защиты. В остальных зонах защиты должно остаться и автоматическое, и ручное формирование сигнала управления.

Самыми уязвимыми системами к единичной неисправности линии связи являются системы с блочно-модульными ППКП и радиальным цифровым интерфейсом между этими компонентами. Проблема в них может возникнуть в разных местах и на разном уровне.

*П. 6.3.4. Единичная неисправность в линии связи ЗКПС не должна приводить к одновременной потере автоматических и ручных ИП, а также к нарушению работоспособности других ЗКПС (рис. 2).*

Главный смысл этого требования сводится к тому, что единичный отказ линии связи между ППКП и ИП не должен приводить к потере контроля противопожарного состояния более чем одной ЗКПС, при этом автоматические и ручные ИП должны находиться в разных ЗКПС.

Значит, в адресной СПС мы должны иметь только кольцевую линию связи, а один ШС с неадресными ИП может контролировать не более чем одну ЗКПС.

В кольцевой адресной линии для защиты от короткого замыкания между зонами конт-

роля ПС мы обязаны поставить изоляторы контрольного замыкания (ИКЗ), чтобы отделить их всех друг от друга.

При отвлечении от кольцевой линии связи обрыв или короткое замыкание как с одной стороны от ответвления, так и с другой стороны от ответвления, а также на самом ответвлении не должны приводить к потере более чем одной из этих трех смежных ЗКПС. В таком случае в точке разветвления придется использовать сразу три обычных ИКЗ или специальные ИКЗ с возможностью ответвлений. Так как при единичной неисправности линии связи допускается потеря ИП, контролирующих не более одной ЗКПС, то на радиальном ответвлении могут находиться ИП, контролирующие также не более одной ЗКПС.

При возникновении короткого замыкания в адресной линии напряжение на ней пропадает сразу на всех ее участках. После этого ППКП должен определить и вывести на свой дисплей потерянные устройства и номер отключенной ЗКПС, для того чтобы перейти к работе попеременно по своим двум портам этой линии. В противном случае работа ППКП в условиях единичной неисправности линии связи будет считаться некорректной.

Самое надежное решение – ИКЗ, встроенные в ИП и в различные модули ввода/вывода. В этом случае при возникновении КЗ в линии связи блокируется только ее поврежденный участок между двумя соседними ИП. При этом сохраняется контроль всех ИП, что делает данный вариант крайне перспективным.

### Соответствие беспроводных СПС новым нормам

Если говорить о беспроводных СПС, то их развитие шло по пути решения вопроса устойчивости к единичным неисправностям в линиях связи. От жесткой древовидной структуры без возможности резервирования линий связи беспроводные системы пришли к "многосвязной" структуре (рис. 3).

При определенных обстоятельствах один радиорасширитель с жесткими связями с ИП не сможет обеспечить контроль более одной ЗКПС, так как в этом случае придется говорить о наличии всего одной нерезервируемой радиолинии в системе. В многосвязных радиоканальных системах всегда имеются резервные маршруты на всех участках, а значит, они имеют требуемую устойчивость к единичной неисправности линии связи.

### Выводы

В этой статье мы разобрали некоторые ключевые нормативные требования СП 484.1311500.2020. Стоит отметить самое главное, что необходимо запомнить:

1. ЗКПС теперь является отправной точкой при проектировании систем противопожарной защиты. На основании ЗКПС строится логика работы СППЗ.
2. Устойчивость к единичной неисправности линий связи является обязательным условием при проектировании и эксплуатации СППЗ на объекте.

# "Стрелец-ПРО" соответствует новым требованиям СП 484

1 марта 2021 г. вступил в силу новый свод правил по проектированию СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования". Радиоканальная система "Стрелец-ПРО" готова к изменениям в законодательстве и полностью соответствует новым нормативным требованиям по пожарной безопасности

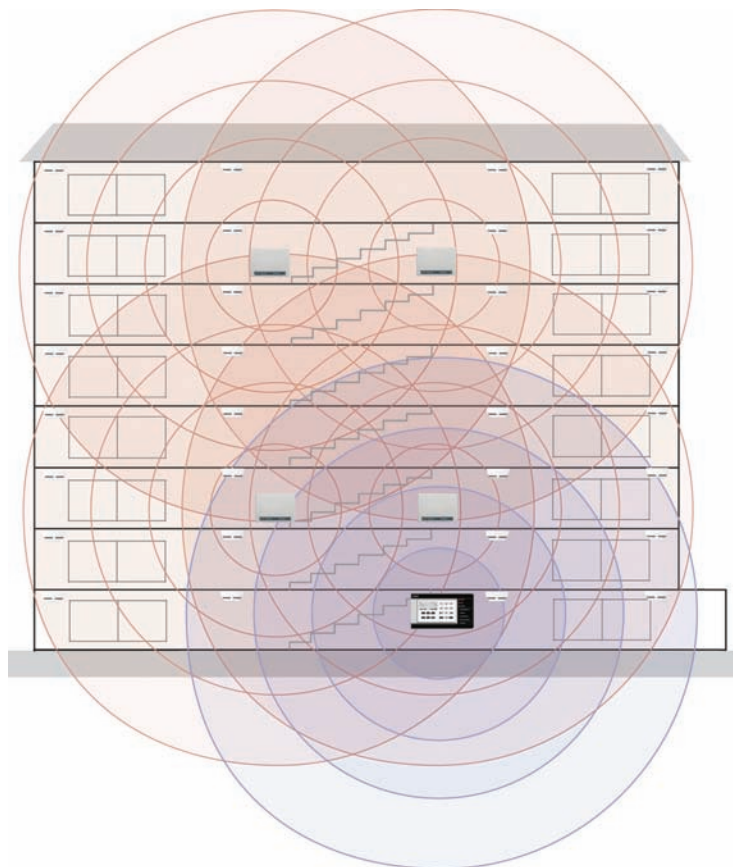
**С**вод правил предусматривает разделение объекта на зоны контроля пожарной сигнализации. Новое поколение беспроводных систем позволяет выполнить это требование максимально легко.

## Организация зон контроля пожарной сигнализации

В радиосистеме "Стрелец-ПРО" изначально логика работы зависела не от шлейфа или извещателя, а от событий в разделе. А разделы, как правило, формировались по территориальной принадлежности (коридор, комната и т.д.). Поэтому функционал зоны контроля пожарной сигнализации в системе выполняет раздел. Максимальное количество ЗКПС (разделов) в "Стрельце-ПРО" – 512.

"Стрелец-ПРО" позволяет проектировщику сначала разместить извещатели, а затем – ретрансляторы, которые своим радиоканальным полем как бы накрывают извещатели (рис. 1). Следующим шагом необходимо произвести разделение объекта на ЗКПС согласно нормам. При внезапном изменении конфигурации помещений монтажники могут изменить состав ЗКПС без вывода системы из эксплуатации. Проектировщики просто добавляют или убирают ЗКПС без проведения дополнительных расчетов.

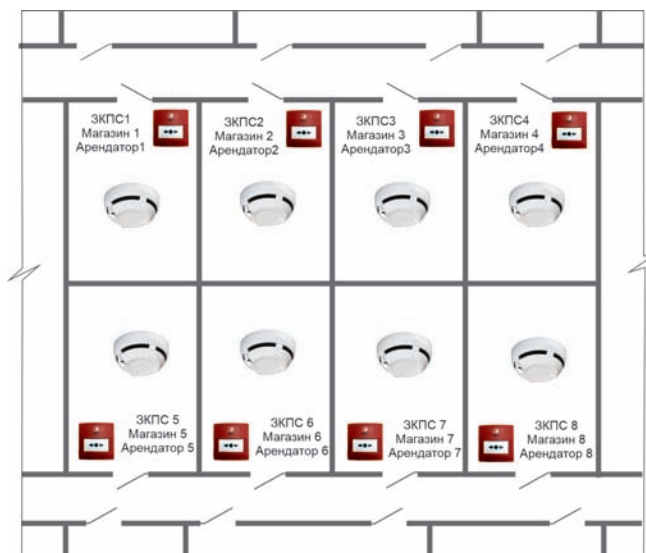
Давайте разберем, как при внезапном изменении планировки выполнить требования новых норм на примере торгового центра. Допустим, есть два помещения торгового центра. Первое помещение арендовало юридическое лицо, второе – физическое лицо. Согласно п. 6.3.3 СП 484, "в отдельные



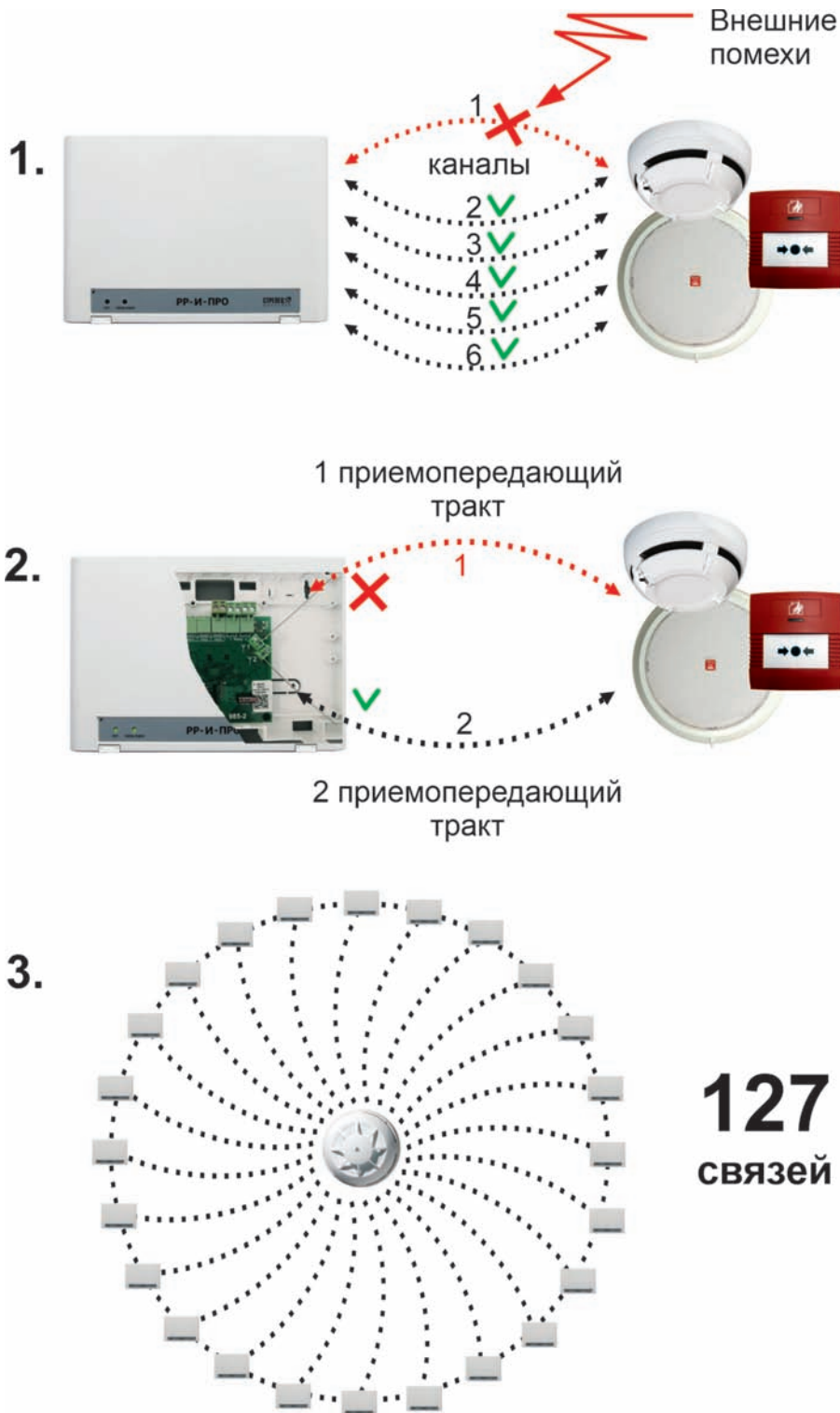
▲ Рис. 1. Многосвязность в радиосистеме "Стрелец-ПРО"



▲ Рис. 2. План ТЦ. Размещение радиоизвещателей



▲ Рис. 3. План ТЦ. Размещение радиоизвещателей после перепланировки



▲ Рис. 4. Меры обеспечения устойчивости к единичной неисправности линии связи

**Единая неисправность линии связи**

Давайте рассмотрим, какие меры обеспечения устойчивости к единичной неисправности линии связи приняты в радиосистеме "Стрелец-ПРО" (рис. 4):

■ **6 частотных каналов.** Беспроводные устройства "Стрельца-ПРО" используют для работы шесть частотных каналов. Это означает, что при наличии внешних помех оборудование будет сохранять работоспособность в обычном режиме, перейдя на другой канал.

■ **2 приемопередающих тракта.** В контроллере радиоканального сегмента и радиоканальных контроллерах "Стрельца-ПРО" для работы используются два независимых приемопередающих тракта. Таким образом, при выходе из строя одного из них оборудование будет сохранять работоспособность в обычном режиме.

■ **127 связей.** Радиоканальные устройства "Стрельца-ПРО" способны устанавливать соединение со всеми радиоканальными контроллерами системы (до 127 шт.). Это означает, что при отключении любого из контроллеров все устройства будут сохранять работоспособность в обычном режиме, автоматически подключившись к другим контроллерам.

"Стрелец-ПРО" работает по принципу MESH-сети, где устройства сами организуют маршруты доставки сообщений. Каждый извещатель автоматически создает линию связи со всеми радиоканальными контроллерами (КР) в зоне их покрытия. При этом сами контроллеры, являясь и приемником для датчиков, и ретранслятором сигнала для других КР одновременно, также создают резервные линии между собой.

При возникновении неисправности линии связи между извещателем и радиорасширителем или между радиорасширителями сеть в "Стрельце-ПРО" автоматически перестроит линии доставки сообщений от извещателей через другие работающие КР. 127 радиоканальных контроллеров гарантируют бесперебойную работу системы "Стрелец-ПРО".

Таким образом, для простого пользователя системы это будет выглядеть так: при выходе из строя одного КР пожарные извещатели автоматически переключатся на другой КР, при этом ни одна ЗКПС и ни один извещатель не будут потеряны. По такому же принципу работает мобильный телефон в сотовой сети, когда мы не замечаем, как переключаемся между базовыми станциями. Телефон просто работает.

**Новый уровень безопасности без лишних затрат**

Изменения в российской пожарной нормативной базе влекут за собой множество перемен в отрасли безопасности. Это нужные и правильные шаги, которые поднимут планку надежности систем противопожарной защиты в стране к уровню, заданному мировыми стандартами. Реализовать новые требования минимальными усилиями и затратами проектно-монтажным организациям поможет беспроводная система безопасности "Стрелец-ПРО".

► Адреса и телефоны  
ООО "АРГУС-СПЕКТР"  
см. стр. 125 "Информация о компаниях"

ЗКПС должны быть выделены: ...и иные помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами".

Этот пункт говорит нам о том, что мы должны выделить данные помещения в отдельные ЗКПС. Проходит какое-то время, и арендаторы съезжают. На их место приходят другие арендаторы, но уже восемь физических или юридических лиц. Согласно тому же п. 6.3.3 СП 484 мы должны поделить эти помещения уже на восемь ЗКПС. И если

в проводных системах пришлось бы частично или полностью переключать проводные линии, устанавливать изоляторы короткого замыкания, программировать и устанавливать дополнительные извещатели, то в радиоканальной системе "Стрелец-ПРО" просто создаются новые ЗКПС, в эти зоны программируются новые извещатели и за несколько часов монтируются в помещениях. Таким образом, арендатор и арендодатель получают ввод в эксплуатацию помещений за считанные часы (рис. 2 и 3).

# АПС rubetek – IoT-решение в области противопожарной безопасности

Один из ключевых продуктов в составе систем, разработанных rubetek, – автоматическая пожарная сигнализация. По меркам рынка систем безопасности решение является молодым. Однако, годы деятельности в этой сфере дали нам серьезную экспертизу и инсайты, которые использовали в его создании. В этой статье мы рассказали, какие результаты удалось получить и к чему мы хотим прийти в перспективе

Разрабатывая систему автоматической пожарной сигнализации, мы изначально решили заложить в нее технологические принципы Интернета вещей, которые уже использовали при построении другого нашего продукта, системы "Умный дом", а именно:

- полную прозрачность;
- все в режиме онлайн;
- возможность гибкой настройки и конфигурирования системы согласно потребностям.

## Все востребованные функции, и даже больше

В комплексе слаботочных систем, применяемых в строительстве, автоматическая пожарная сигнализация стоит особняком. Весь регламент ее работы строго отрегулирован нормативной документацией, и это понятно – на кону безопасность людей и сохранность имущества.

Одними из ключевых параметров, реализованных в АПС от rubetek, являются полная прозрачность всей системы вплоть до каждого компонента и возможность удаленного онлайн-мониторинга ее работоспособности, к которым со временем добавилась возможность настройки и корректировки параметров работы.

Данный функционал не сразу привлек внимание участников рынка, и нам даже казалось, что, возможно, он избыточен. Однако один случай нам ясно дал понять, что эти функции востребованы, их просто пока "не распробовали".

Какие же преимущества предоставляет система rubetek с онлайн-мониторингом и возможностью удаленной настройки? Это:

- прозрачный контроль за работоспособностью системы;
- оптимизация затрат на работу подрядных организаций, повышение качества выполнения заявленных ими услуг;
- возможность оперативно вносить корректировки в сценарии работы АПС при поступлении замечаний от контролирующих органов.

В подтверждение приведенных тезисов можно привести наглядный пример.

## Ожидание vs реальность

К нам обратился клиент, имеющий в эксплуатации несколько крупных жилых комплексов. Он ежемесячно выделял на обслуживание пожарной системы средства подрядной организации, которая заверяла его, что оборудование исправно, все в полном порядке.

Конечно, всегда необходимо перепроверять информацию, которую вам предоставляют, а в штате должны быть специалисты, которые за это отвечают. Но всем понятно, что эксплуатация объектов – процесс хлопотный, ежедневно возникает множество новых задач, а на рутинные действия не всегда остается время.

Мы провели свой независимый аудит части объектов заказчика, и результаты не обрадовали ни его, ни нас. Обнаружилось, что состояние компонентов в некоторых случаях крайне неудовлетворительное, а в других – неработоспособно до 40% оборудования всей системы. Что было с подрядчиком, история умалчивает, но оргвыводы были сделаны.

Именно этот случай убедил нас в том, что полная прозрачность важна не только для

профильного специалиста, который отвечает за эксплуатацию системы, но в первую очередь для руководителя организации, чтобы иметь удобный инструмент мониторинга всегда под рукой, а не в ОДС на каждом отдельном объекте.

## Что нужно знать о системе rubetek

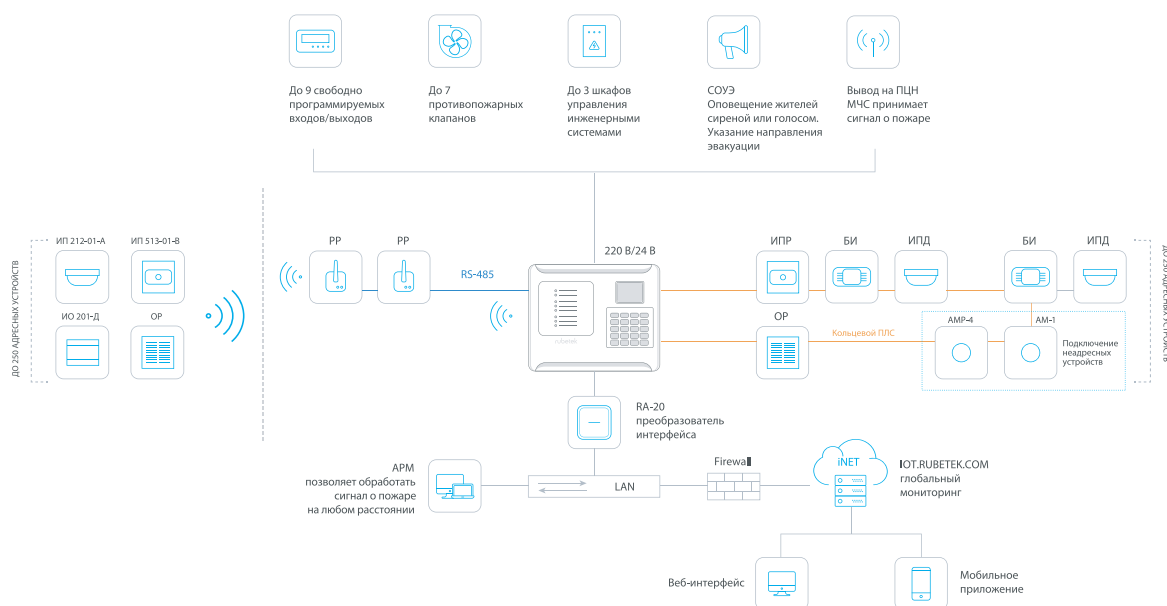
Пожалуй, основной вопрос, с которым мы столкнулись со стороны участников рынка, – это использование беспроводных технологий при построении нашей системы.

Разрабатывая АПС rubetek, мы провели много времени на стройке, общаясь с представителями заказчика, подрядных организаций, управляющих компаний и надзорных органов. Создавая нашу систему, мы постарались учесть пожелания всех сторон процесса:

- удобство и скорость монтажа;
- сокращение избыточного функционала универсальных систем в пользу адаптации для массового жилья и типовых объектов;
- оптимизация затрат на стоимость системы;
- простота настройки и возможность удобного конфигурирования параметров ее работы.

Решить все эти задачи позволила именно беспроводная система, а ключевым ее отличием от конкурентов стало совмещение множества управляющих функций в одном приборе ППК-01-64-7.

С проводами все просто. Все знают, что главная проблема с ними в том, что их обрывают два раза – при отделке и заселении. Поэтому подрядной организации требуется тратить много временных ресурсов на сдачу системы заказчику.



▲ Функциональные возможности системы (слева – беспроводная структура, справа – проводная)

Очевидно, что отсутствие проводов позволяет существенно сократить время на монтажные работы и в итоге сказывается на стоимости проекта.

### Технологические преимущества

Ключевым компонентом в системе АПС rubetek является ППК. Он позволяет объединить в себе функции сразу нескольких различных приборов – адресных расширителей, релейных блоков, радиорасширителей и др. У него имеются до девяти свободно программируемых входов/выходов, к нему подключаются до семи клапанов и трех шкафов управления инженерными системами.

Одного ППК достаточно, чтобы контролировать работу всей системы на этаже, между собой они соединены CAN-шиной. Максимальное количество приборов в одной шине – 250. Каждый прибор независимо контролирует работу систему на своем этаже. В случае его выхода из строя целостность работы АПС сохраняется.

При настройке системы в типовом здании достаточно задать параметры работы на одном этаже, а затем скопировать их для других приборов сети. Такой подход позволяет существенно сократить время на ПНР, а также оперативно вносить коррективы в работу системы при наличии, например, замечаний от УК или контролирующих инстанций. Кроме того, достаточно обновить прошивку одного из ППК, затем он сверит версию с другими участниками сети и автоматически разнесет обновление по остальным.

Но все же главный вопрос к беспроводным системам – это работа батарей, а также

зоны покрытия радиосети. На этот случай предусмотрены следующие решения:

- в каждом приборе установлены два элемента питания (основной и резервный);
- срок службы основного – от трех лет (в случае снижения заряда диспетчер получит уведомление об этом, а после выхода из строя подключится резервная батарея);
- в целях обеспечения устойчивости покрытия сигнала в системе предусмотрены радиоканальные расширители, которые соединены с ППК по RS-485.

### Создание гибридных решений

Несмотря на преимущества беспроводных систем, рынок непреклонен в своем желании использовать проводные решения для АПС. Поэтому в 2020 г. разработчики rubetek приступили к выпуску проводной пожарной сигнализации. Она сохранила в себе тот же набор функционала, что и беспроводное решение. Одной из ключевых ее особенностей является универсальность применяемого ППК, что на деле дает возможность строить гибридные решения, комбинируя провод и беспроводное соединение. Например, извещатели в МОПах подключены на провод, а в квартирах расположены беспроводные датчики, что позволяет лучше сохранять целостность системы.

### Соответствие нормативным требованиям

Главной темой в 2021 г. стало соответствие пожарных систем новым нормативным требованиям. В случае с беспроводной АПС rubetek те решения и принципы работы, которые были заложены в нее изначально, удовлетворяют новым требованиям. В кон-

струкцию ППК были внесены небольшие изменения, которые позволили приборам иметь дублирующую интерфейсную CAN-линию. Также имеется кольцевой ПЛС для подключения проводных устройств с Т-образными изолирующими блоками и кольцевой интерфейс RS-485 для подключения радиорасширителей.

### Непрерывное совершенствование

Сегодня под охраной проводных и беспроводных решений в области пожарной сигнализации rubetek находятся порядка 2 млн кв. м недвижимости по всей стране. Мы реализовали множество проектов на крупных МКЖД, социальных и промышленных объектах. Наша АПС находится в стадии непрерывного совершенствования и развития: мы хотим сделать наш продукт самым комфортным как для монтажа и настройки, так и для дальнейшей эксплуатации.

Одно из последних нововведений, которое находится на этапе тестирования, – онлайн-контроль за ходом СМР и ПНР на объекте. Мы считаем, что данный инструмент позволит повысить эффективность администрирования процессов строительства, сократить количество выездов инженерного состава на объекты с низким уровнем готовности, а также в конечном счете сделать более прозрачными и экономически эффективными взаимоотношения заказчика и подрядчика.

**Адреса и телефоны компании Rubetek см. стр. 127 "Информация о компаниях"**

Реклама

**RUBETEK**

УМНЫЕ ПОЖАРНЫЕ СИСТЕМЫ

8 800 777 53 73

pro.rubetek.com

# ИПДЛ и ИПДА – проблемы расстановки по СП 484

С 1 марта 2021 г. расстановка дымовых линейных и аспирационных пожарных извещателей (ИПДЛ и ИПДА) должна производиться по требованиям свода правил СП 484.1311500.2020 "Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования", введенного на замену свода правил СП 5.13130.2009



**ИГОРЬ НЕПЛОХОВ**

Технический директор  
ООО "Пожтехника", к.т.н.

Требования к расстановке точечных пожарных извещателей, ИПДЛ и ИПДА претерпели существенные изменения. В СП 484.1311500.2020 определены зоны контроля для каждого типа извещателя пожарного (ИП) и введено требование контроля каждой точки площади помещения минимум одним либо двумя извещателями. С одной стороны, такой подход упростил расстановку линейных и аспирационных извещателей, а с другой – необходимо обратить внимание на ограничения, которые возникают при реализации этих требований.

## Зона контроля извещателя

В п. 6.6.5 СП 484.1311500.2020 определено: "Для точечных ИП зона контроля представляет собой круг. Для аспирационных ИП зоной контроля является совокупность зон

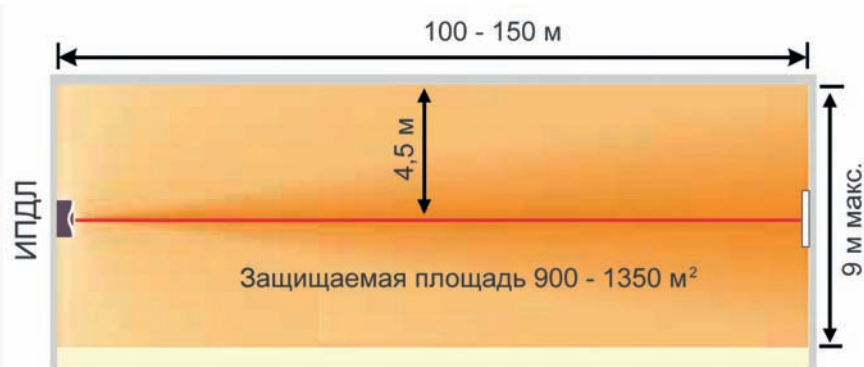
контроля воздухозаборных отверстий, которые аналогичны дымовым точечным ИП... Для линейных ИП зона контроля представляет собой протяженный участок шириной, равной двум радиусам согласно таблице 1 (в зависимости от высоты помещения) для тепловых линейных ИП и 9 м – для дымовых линейных ИП..." Для дымовых линейных извещателей в части защищаемой площади практически ничего не изменилось, а для аспирационных извещателей появилась возможность увеличения расстояний между трубами при увеличении числа отверстий.

## Размещение ИПДЛ

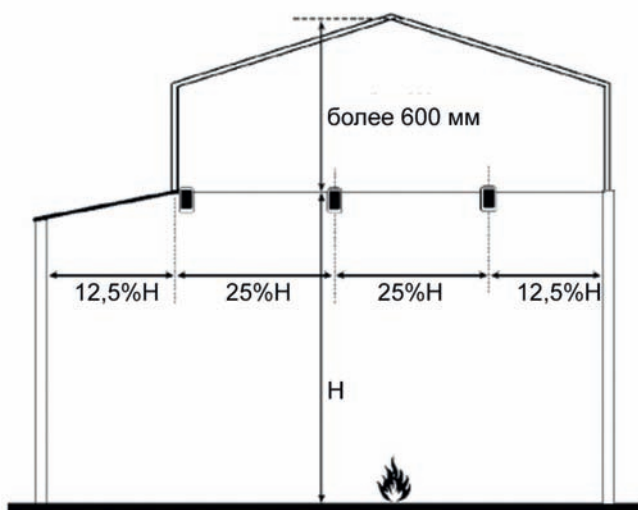
Для дымовых линейных извещателей ширина защищаемой зоны осталась прежней, как в СП 5.13130.2009, равной 9 м, максимальная длина зависит от технических характеристик ИПДЛ и может достигать 100–150 м (рис. 1). Максимальная высота защищаемого помещения для ИПДЛ тоже не

изменилась, осталась равной 21 м. Но было исключено требование размещения линейных дымовых извещателей в два яруса при высоте помещения более 12 м. Кроме того, необходимость подтверждения расчетом возможности размещения ИПДЛ ниже 0,6 м от перекрытия в СП 484.1311500.2020 п. 6.6.18 заменена требованием установки ИПДЛ с расстоянием между оптическими осями не более 25% от высоты установки и от стены – не более 12,5% (рис. 2). Эта норма значительно упрощает проектирование, поскольку без какого-либо расчета появляется возможность разместить ИПДА ниже ферм, воздуховодов, кабельных лотков, труб водяного пожаротушения и т.д. (рис. 3).

Данная расстановка ИПДЛ определена исходя из модели распространения дыма от очага, изображенной на рис. 4. За счет конвекции дым поднимается к перекрытию, угол конуса распределения дыма в пространстве принимается равным 22 град.



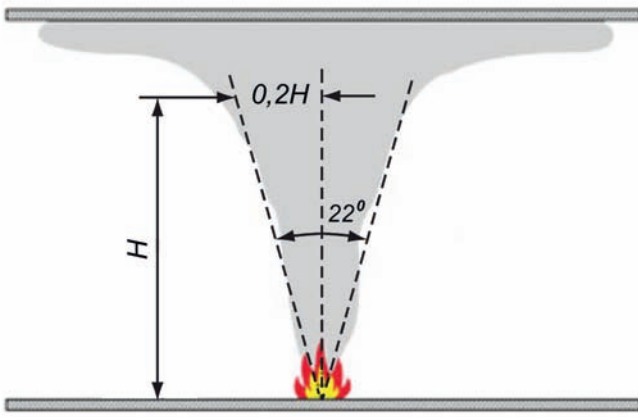
▲ Рис. 1. Защищаемая площадь ИПДЛ



▲ Рис. 2. Расстановка ИПДЛ ниже 0,6 м от перекрытия



▲ Рис. 3. Пространство под перекрытием в торговом зале



▲ Рис. 4. Распространение дыма в помещении

На высоте  $H$  радиус площади, заполненной дымом, примерно равен  $0,2H$ , соответственно диаметр равен  $0,4H$ . Оси линейных дымовых извещателей располагаются на расстояниях меньших, чем диаметр распространения дыма на высоте  $H$ , что гарантирует обнаружение восходящего потока дыма. Технические проблемы реализации данного решения будут рассмотрены ниже.

### Размещение ИПДА

Значительно расширяется область применения аспирационных извещателей. В п. 6.6.23 СП 484.1311500.2020 указана максимальная высота защищаемого помещения для аспирационных извещателей класса А – 30 м, для класса В – 18 м, для класса С максимальная высота защищаемого помещения сравнялась с точечными дымовыми извещателями и равна 12 м, что совершенно справедливо. Для сравнения: в СП 5.13130.2009 для дымовых аспирационных извещателей класса А максимальная высота защищаемого помещения равна 21 м, для класса В – 15 м, для класса С – 8 м. Кроме того, в п. 6.6.23 СП 484.1311500.2020 определена возможность защиты аспирационными извещателями высокостеллажных складов высотой до 40 м! Но уже в два уровня, причем на высоте не более 30 м (под ярусами стеллажей), ИПДА классом не ниже В и под перекрытием – ИПДА класса А. Таким образом, появилась возможность противопожарной защиты высотных складов без выпуска СТУ при использовании ИПДА класса А.

Расширен диапазон расстояний от уровня перекрытия до воздухозаборных отверстий: минимальное расстояние не регламентируется, что позволяет использовать капиллярные комплекты с плоской насадкой вровень с потоком, а максимально допустимое расстояние увеличено до 0,9 м, то есть в 1,5 раза больше по сравнению с дымовыми линейными и точечными извещателями.

Радиус зоны контроля воздухозаборного отверстия равен 6,37 м независимо от класса аспирационного извещателя и высоты защищаемого помещения (п. 6.6.23). Незначительное расхождение с радиусом зоны контроля точечного дымового извещателя, который равен 6,4 м, несущественно, поскольку в п. 5.22 СП 484.1311500.2020 сказано: "Численные значения, регламентируемые в настоящем своде правил, могут быть увеличены, но не более чем на 5%". С учетом данного положения в принципе радиус зоны контроля воздухозаборного отверстия может быть увеличен до 6,688 м. С другой стороны,

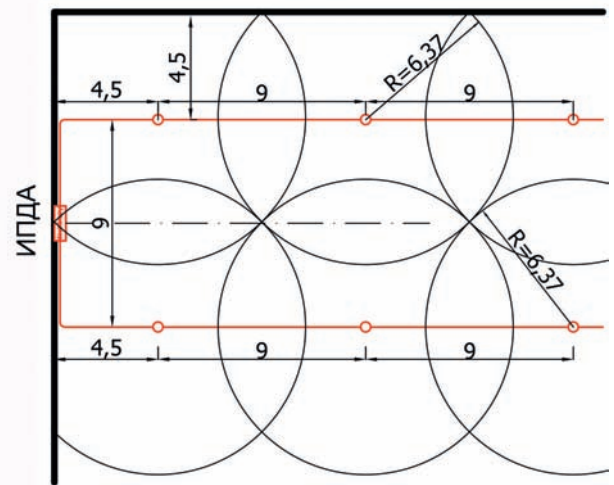
при радиусе зоны контроля, равном 6,37 м, и при расстановке воздухозаборных отверстий по квадратной решетке получаем определенные ранее в СП 5.13130 расстояния между отверстиями, равные 9 м (рис. 5). В общем случае при использовании расстановки по квадратной решетке расстояния между трубами и между отверстиями в трубах равны  $\sqrt{2}R$ .

При сокращении расстояний между отверстиями в трубах можно увеличить расстояния между трубами. Например, если отверстия расположить в два раза чаще, через 4,5 м, то при том же радиусе зоны контроля 6,37 м расстояние между трубами можно увеличить до 12 м (рис. 6).

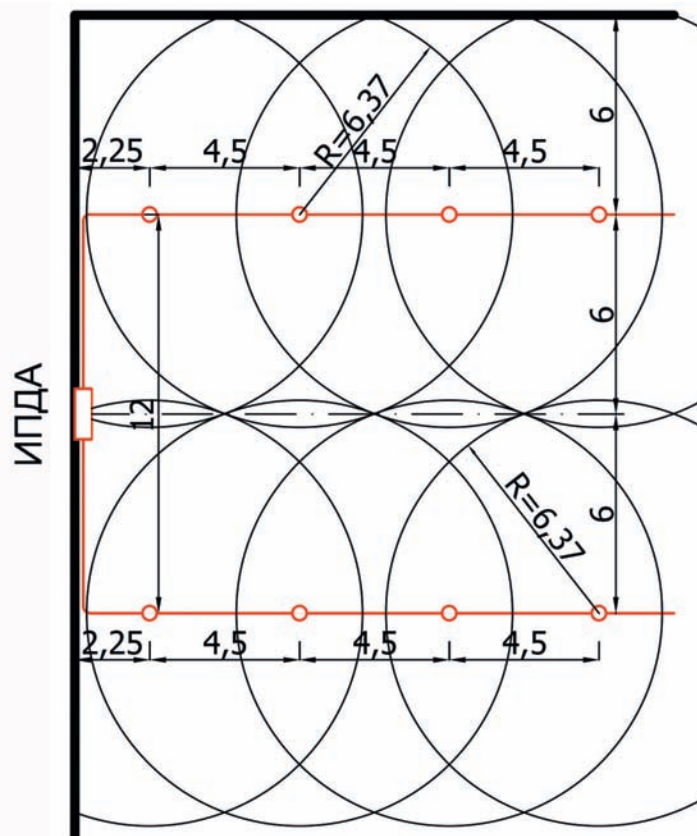
Очевидно, могут использоваться более сложные варианты расстановки воздухозаборных отверстий: например, если ставится задача минимизировать число отверстий в трубах, то их необходимо располагать по треугольной ре-

шетке. В общем случае для произвольной величины радиуса  $R$  при расстановке точечных извещателей по треугольной решетке приходится квадрат, площадь которого равна  $\sqrt{3}R$ , между рядами –  $1,5R$  со сдвигом рядов на полшага, расстояние крайнего ряда от стены равно  $R/2$ . При радиусе зоны контроля, равном 6,37 м, расстояния между отверстиями в трубах могут быть увеличены до 11 м, расстояния между трубами – до 9,55 м, расстояния трубы от стены равно 3,18 м (рис. 7).

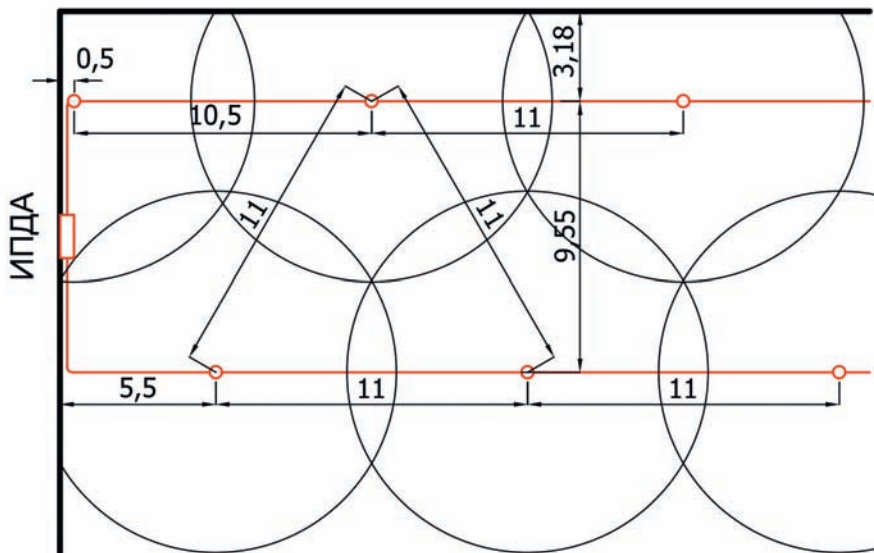
Из теории упаковок и покрытий следует, что для двумерного случая круги, центры которых образуют решетку в виде равносторонних треугольников, обеспечивают максимальную плотность покрытия. То есть для защиты данной площади при расстановке отверстий по треугольной решетке требуется минимальное их количество. Если при расстановке по квадратной решетке на каж-



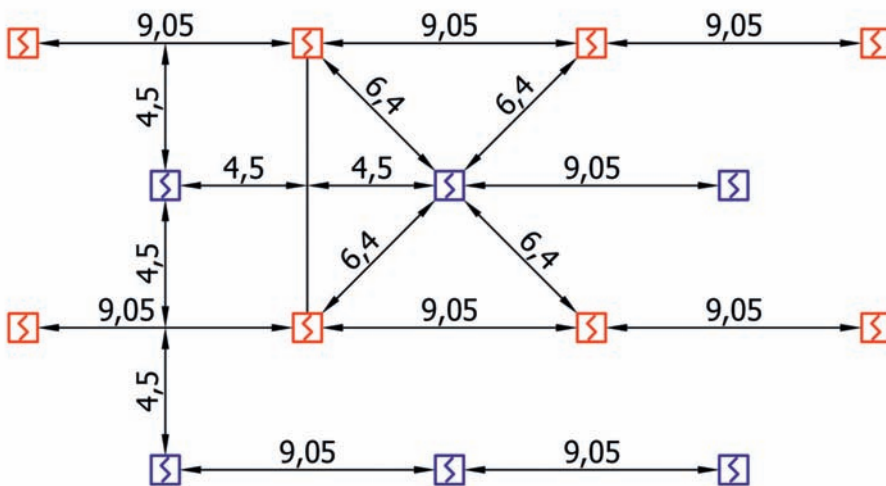
▲ Рис. 5. Зоны контроля воздухозаборных отверстий



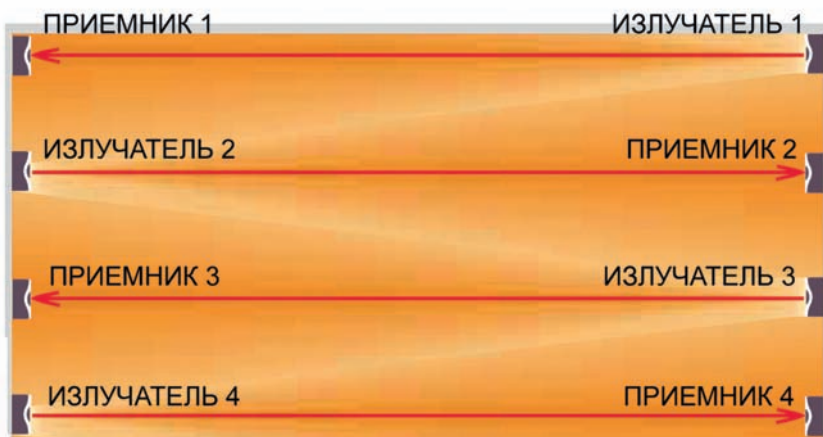
▲ Рис. 6. Увеличение расстояний между трубами до 12 м



▲ Рис. 7. Распределение отверстий по треугольной решетке



▲ Рис. 8. Контроль площади двумя извещателями по квадратной решетке



▲ Рис. 9. Расстановка ИПДЛ в шахматном порядке

дое отверстие приходится квадрат, площадь которого равна  $\sqrt{2}R \times \sqrt{2}R = 2R^2$ , то при расстановке отверстий по треугольной решетке на каждое отверстие приходится равносторонний шестиугольник с площадью, равной  $\sqrt{3}R \times 1,5R = 2,6R^2$ , что в 1,3 раза больше.

#### Алгоритмы принятия решения о пожаре

В СП 484.1311500.2020 определены три алгоритма принятия решения о возникнове-

нии пожара в зоне контроля пожарной сигнализации: А, В и С (пункты 6.4.1–6.4.5). Для разных частей (помещений) объекта допускается использовать разные алгоритмы:

- алгоритм А – формирование сигнала "Пожар" при срабатывании одного пожарного извещателя автоматического или ручного без перезапроса;
- алгоритм В – при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя после перезапроса не более чем через

60 с или после срабатывания другого извещателя в той же зоне в течение 60 с от первой сработки первого извещателя;

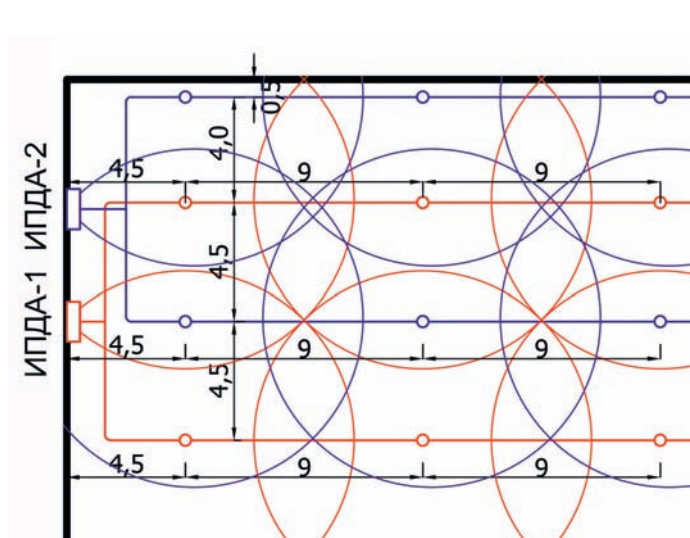
- алгоритм С – формирование сигнала "Пожар" при срабатывании одного автоматического извещателя и другого автоматического извещателя в той же или в другой зоне, расположенной в этом помещении, без ограничения по времени.

При наличии одного или нескольких неисправных адресных извещателей в помещении допускается формировать сигнал "Пожар" при срабатывании одного адресного извещателя. В случае безадресных извещателей, включенных в разные, но взаимозависимые линии связи одной зоны, при наличии неисправности одной линии связи или нескольких из них допускается формировать сигнал "Пожар" при срабатывании одного безадресного автоматического извещателя. Выбор конкретного алгоритма возлагается на проектную организацию. Формирование сигналов управления СОУЭ 4–5 типов и АУПТ допускается только по алгоритму С.

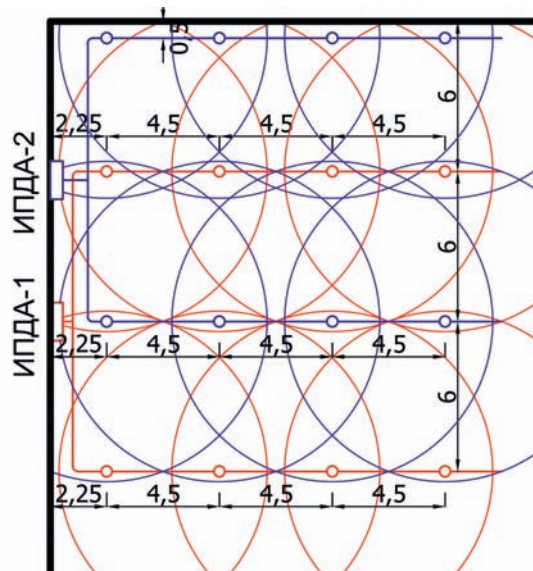
Определение зон контроля извещателями позволило вместо "располовинивания" нормативных расстояний ввести требование контроля каждой точки площади помещения минимум одним или двумя извещателями. При реализации алгоритмов принятия решения о возникновении пожара А и В каждая точка площади помещения должна контролироваться не менее чем двумя безадресными автоматическими извещателями или не менее чем одним адресным автоматическим извещателем (п. 6.6.1). При реализации алгоритма С должен обеспечиваться контроль каждой точки площади не менее чем двумя автоматическими извещателями (п. 6.6.2). Соответственно, минимальное число извещателей в помещении при реализации алгоритмов А и В – это два безадресных извещателя или один адресный извещатель, а при реализации алгоритма С – два автоматических извещателя любого типа.

П. 6.6.5 содержит дополнительное требование: "При контроле каждой точки двумя ИП их размещение рекомендуется осуществлять на максимально возможном расстоянии друг от друга. Для аспирационных ИП требование распространяется на воздухозаборные отверстия разных ИП". Необходимо подчеркнуть, что это требование распространяется на размещение извещателей при реализации любого алгоритма принятия решения обнаружения пожара. Широко распространенное мнение, что это требование относится только к алгоритму С, является ошибочным. Действительно, при реализации алгоритма С размещение извещателей на максимально возможном расстоянии друг от друга снижает вероятность помехового воздействия одновременно на два соседних извещателя. Но при реализации алгоритмов А и В равномерное размещение извещателей по площади обеспечивает более раннее обнаружение пожара, поскольку при этом сокращается максимальное расстояние от очага до ближайшего извещателя. Например, если при расположении точечных дымовых извещателей парами по квадратной решетке  $9 \times 9$  м очаг может располагаться на максимальном расстоянии от извещателей 6,38 м, то при распределении извещателей по двум квадратным решеткам  $9 \times 9$  м, сдвинутым на полшага по обоим осям, максимальное расстояние до





▲ Рис. 10. ИПДА с двойным контролем защищаемой площади



▲ Рис. 11. ИПДА с увеличенным числом отверстий

очага сокращается в 1,414 раза, то есть до 4,5 м (рис. 8). Для сравнения можно отметить, что при огневых испытаниях точечных дымовых извещателей по ГОСТ Р 53325–2012 они располагаются на расстоянии всего лишь 3 м от очага.

Таким образом, примеры расстановки, приведенные на рис. 1, 4, 5 и 6, могут быть реализованы только в случае алгоритмов А или В и только при использовании адресных пожарных извещателей. Расстановка безадресных извещателей в любом случае должна обеспечивать двойной контроль каждой точки помещения.

### Двойной контроль площади ИПДЛ

На первый взгляд, обеспечение двойного контроля линейным дымовым извещателем не должно вызывать каких-либо затруднений. Первый ИПДЛ устанавливаем так, чтобы его оптическая ось располагалась на расстоянии 0,5 м от стены, а ось второго ИПДЛ – на расстоянии 4,5 м от стены, у третьего ИПДЛ – на расстоянии 9 м от стены и так далее через 4,5 м. Однако такая расстановка допускается только при размещении ИПДЛ на расстоянии не более 0,6 м от перекрытия. При большем расстоянии вступает в силу требование п. 6.6.18 установки ИПДЛ с расстоянием между оптическими осями не более 25% от высоты установки и от стены – не более 12,5%. Для обеспечения двойного контроля площади расстояния между оптическими осями должны быть не более 12,5% от высоты установки. Если ИПДЛ располагаются на высоте 20 м, то максимальное расстояние между оптическими осями равно 2,5 м. Так как первый ИПДЛ должен быть установлен все так же на расстоянии 0,5 м от стены, то расстояние между первым и вторым ИПДЛ равно 2,5 - 0,5 = 2 м. А если ИПДЛ располагаются на высоте 10 м, то максимальное расстояние между оптическими осями равно 1,25 м, что определяет первую проблему, поскольку при близком расположении ИПДЛ наблюдается взаимное влияние в виде периодически возникающего сложения последовательностей импульсных сигналов. При повышении принятого сигнала относительно записанного при юстировке формируется сигнал "Неисправность", как при солнечной засветке оптиче-

ской системы. Причем этот эффект усугубляется с увеличением расстояния между приемником и излучателем (отражателем). Например, если при расстоянии 50 м минимальное расстояние между оптическими осями ИПДЛ равно 1,5 м, то при 100 м составляет 3 м, а при 150 м – 4,5 м. Частично эта проблема может быть решена посредством расстановки приемников и излучателей в шахматном порядке (рис. 9). Для полного исключения влияния сигналов соседних ИПДЛ при их близком расположении, очевидно, требуется введение синхронизации импульсов излучателей.

Вторая проблема вытекает из запрета установки ИПДЛ на некапитальные конструкции и на сэндвич-панели, сформулированного в п. 6.6.18: "Не рекомендуется применять линейные дымовые ИП, если не обеспечена стабильность оптической связи пары излучатель – приемник. Установка линейных дымовых ИП на сэндвич-панели запрещается".

### Двойной контроль площади ИПДА

Для обеспечения двойного контроля аспирационными дымовыми извещателями в простейшем случае используется расстановка труб через одну с распределением воздухозаборных отверстий по двум решеткам 9 x 9 м. Причем первая труба также располагается на расстоянии 0,5 м от стены, расстояние между первыми двумя трубами – 4 м, между остальными – по 4,5 м (рис. 10). При увеличении числа воздухозаборных отверстий в два раза расстояния между трубами могут быть увеличены до 6 м (рис. 11). Естественно, данные варианты допускаются при расположении труб ИПДА на расстоянии от перекрытия до 900 мм. Это ограничение особых проблем не создает, поскольку при расположении труб на больших расстояниях можно использовать капилляры или ответвления труб для забора проб воздуха на требуемой высоте. Проблемы при проектировании ИПДА возникают при большом числе отверстий и при большой длине труб. Защита высотных складов высотой 40 м требует длину трубы порядка 38,5 м, только чтобы дойти до потолка. Как правило, в рекламных материалах производители ИПДА приводят максимальные длины труб для класса С со временем транс-

портировки 120 с, а для ИПДА класса А время транспортировки должно быть в два раза меньше – 60 с, и длины труб значительно сокращаются.

Кроме того, в большинстве ИПДА используются центробежные вентиляторы, что определяет снижение величины разрежения при увеличении воздушного потока, то есть при увеличении числа воздухозаборных отверстий. Например, если при минимальном уровне воздушного потока 13 л/мин разрежение составляет 400 Па, то при увеличении воздушного потока до 46 л/мин оно снижается до 375 Па, а при воздушном потоке 130 л/мин падает до 280 Па. Дополнительные ухудшения аэродинамических характеристик ИПДА с центробежными вентиляторами вызывают резкие изменения направлений воздушного потока и величины сечения воздушного канала при прохождении через дымовой сенсор. Лучшие характеристики имеет ИПДА с осевым вентилятором и прямым воздушным каналом с плавным изменением сечения, у которого величина разрежения превышает 1000 Па и практически не снижается при увеличении воздушного потока примерно до 180 л/мин.

Аэродинамический расчет показывает, что при высоте помещения 40 м, исходя из времени транспортировки по классу А 60 с, для одной трубы без разветвлений с воздухозаборными отверстиями через 4,5 м при разрежении 375 Па максимальная длина трубы равна 81,25 м: 38,5 м – вертикальный участок и 42,75 м – горизонтальный участок с 10 воздухозаборными отверстиями при суммарном воздушном потоке 46,1 л/мин. При использовании ИПДА с осевым вентилятором с величиной разрежения 1050 Па длина горизонтального участка увеличивается до 69,75 м (общая длина трубы – 108,25 м) с 16 воздухозаборными отверстиями при суммарном воздушном потоке 80 л/мин.

Таким образом, введение в действие требований СП 484.1311500.2020 в общем случае расширяет область применения аспирационных дымовых извещателей и сужает область применения линейных дымовых извещателей.

# Мультикритериальные автоматизированные системы управления противопожарной защитой на опасных предприятиях

Техногенные аварии и катастрофы стали реальной угрозой жизни людей, поэтому их предупреждение – одна из важных задач государственного значения. Увеличение числа аварий и ухудшение работы производств из-за износа оборудования, халатности человека, образования опасных утечек, технической неисправности и т.д. требует создания интеллектуальной системы непрерывного автоматического контроля загазованности территории, газоаналитического контроля параметров раннего обнаружения пожара ( $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$  и  $\text{O}_2$ ), раннего обнаружения пламени (вспышки) на открытой территории и в технологических помещениях объектов повышенной опасности, критически важных, социально значимых и жизненно важных



**АЛЕКСАНДР ЛУКЬЯНЧЕНКО**

Заместитель генерального директора по пожарной безопасности ООО "ПГИ"

Своевременное распознавание развивающейся пожароопасной обстановки или раннее обнаружение очагов возгорания – это задача для нового поколения интеллектуальных систем и приборов – газовых извещателей и интеллектуальных извещателей пламени.

Интерес к системам раннего обнаружения пожаров во всем мире всегда был большой. С развитием микроэлектронной технологии появились новые способы обнаружения оча-



**ЛЕОНИД ВОЛКОВ**

Заместитель генерального директора по техническим вопросам ООО "ПГИ"

гов загорания по газовыделению на стадии тления (пиролиза) горючих материалов.

Таким образом, основным назначением интеллектуальной системы газоаналитического контроля на основе газовых извещателей, газоанализаторов и извещателей пламени является обнаружение загорания на ранней стадии его развития и формирование сигнала тревоги при достижении величины контролируемой концентрации и параметров меньше опасной для

человека и регламентного функционирования производства.

## Структура системы

Для обеспечения комплексной безопасности возникает необходимость внедрения мультикритериальной системы на потенциально опасных предприятиях для раннего обнаружения техногенных аварий, пожаров, интеллектуального обнаружения пламени и экологической напряженности контролируемого объема на основе газоаналитических систем и раннего обнаружения пожара (аварии). На рис. 1 представлена структурная схема данной системы.

В автоматизированную систему управления входят следующие подсистемы:

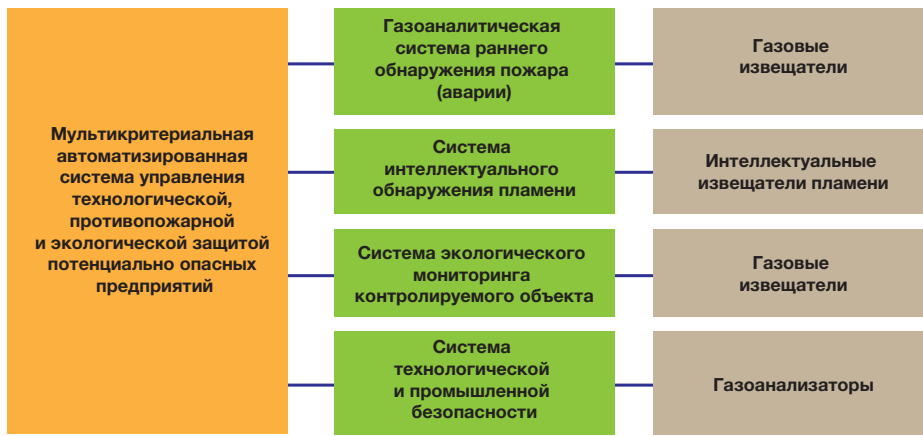
1. Газоаналитическая система раннего обнаружения пожара.
2. Система интеллектуального обнаружения пламени.
3. Система экологического мониторинга контролируемого объема.
4. Система технологической и промышленной безопасности.

## Газоаналитическая система раннего обнаружения пожара

При установке в охраняемом помещении газоаналитических систем газового контроля можно по изменению состава атмосферы в помещении зафиксировать появление газов, характерных для термического



▲ Газовый извещатель как один из элементов системы



▲ Рис. 1. Мультикритериальная автоматизированная система управления технологической, промышленной, противопожарной и экологической защитой потенциально опасных предприятий при техногенных авариях на основе газоаналитической системы раннего обнаружения пожара (аварии), системы интеллектуального обнаружения пламени и системы экологического мониторинга контролируемого объема

### Газовые извещатели во многих случаях могут заменить широко используемые дымовые извещатели, а в некоторых условиях они единственно востребованы, так как не боятся запыленной атмосферы и высокой влажности

разложения органических материалов, включая изоляцию кабелей, упаковки, древесины, ткани и т.д.

Применение такого класса извещателей позволяет более комплексно строить систему пожарной безопасности объектов. Газовые извещатели во многих случаях могут заменить широко используемые дымовые извещатели, а в некоторых условиях они единственно востребованы, так как не боятся запыленной атмосферы и высокой влажности.

Эти приборы дают сигнал не только о пожароопасной обстановке, но и о неблагоприятных условиях загазованности атмосферы токсичными газами, опасными для здоровья людей. Для теоретического понимания сущности метода раннего обнаружения следует напомнить экспериментальную зависимость выделения газа. На рис. 2 предоставлен график зависимости выделения газа от горячей сигареты, упавшей на матрас.

В настоящее время для обнаружения пожара применяется целый ряд различных типов извещателей, действие которых основано на фиксации опасных факторов пожара (наличия дыма, повышения температуры, открытого пламени и т.д.) на защищаемой площади. Но для всех этих устройств характерен один недостаток: такие извещатели реагируют на уже возникшие и присутствующие опасные факторы пожара, то есть когда пожар уже возник (пусть еще небольших размеров и площади).

В этих случаях на помощь стандартным пожарным извещателям приходят извещатели сверхраннего обнаружения пожара, действие которых основано на контроле химического состава воздуха, резко изменяющегося из-за термического разложения, пиролиза, перегретых и начинающих тлеть горючих материалов.

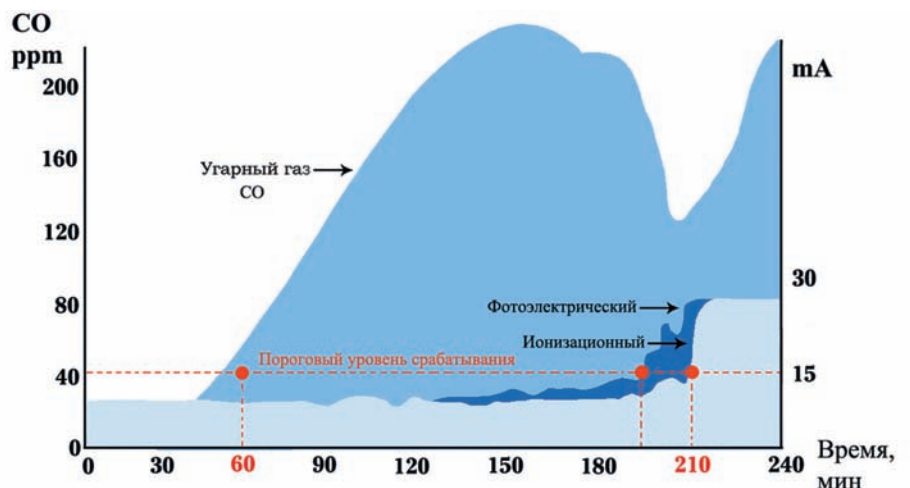
Именно на этой стадии развития пожара можно принять адекватные меры для его тушения, а в случае перегрева приборов и оборудования – вовремя их отключить автоматически по сигналу от газового извещателя, ликвидировав тем самым пожарную опасность на самой ранней стадии ее развития.

Конечно, ряд газов, выделяющихся на начальной стадии горения (тления), определяется составом материалов, включенных в этот процесс, однако в подавляющем большинстве случаев можно уверенно выделить основные характерные газовые компоненты. Такого рода исследования проводились ВНИИПО в стандартной камере, используемой для имитации пожара объемом 60 куб. м. Состав выделяющихся при горении газов определялся при помощи хроматографии.

Результаты эксперимента таковы: окись углерода (СО) является основным характерным газовым компонентом, выделяющимся на стадии тления в результате пиролиза материалов, используемых в строительстве. На начальной стадии пожара при тлении концентрация СО быстро увеличивается до 20–100 мг/куб. м. Но при появлении пламени концентрация СО, наоборот, падает из-за сгорания, зато растет концентрация двуокиси углерода (СО<sub>2</sub>) до уровня более 5000 мг/куб. м, что соответствует сгоранию 40–50 г древесины или бумаги в закрытом помещении объемом 60 куб. м или эквивалентно 10 выкуренным сигаретам. С другой стороны, такой уровень СО<sub>2</sub> достигается в результате присутствия в помещении двух человек в течение одного часа.

Что очень важно, вместе с СО при тлении всех органических материалов выделяется водород (Н<sub>2</sub>), который отсутствует в обычных условиях в атмосфере. Несмотря на небольшие концентрации водорода, выделяемого в воздух помещения (до 10 мг/куб. м), его легко детектировать при наличии высокочувствительных и селективных извещателей водорода.

Научные работы, проведенные фирмой Dreger<sup>1</sup>, констатируют, что с выделением опасного газа – монооксида углерода (СО) всегда выделяется и цианистый водород (HCN): "Их называют "ядовитыми близнецами", потому что там, где присутствует



▲ Рис.2. График работы газового извещателя по регистрации монооксида углерода

<sup>1</sup> [https://www.draeger.com/ru\\_ru/Fire-Services/Hot-Topics/Toxic-Twins](https://www.draeger.com/ru_ru/Fire-Services/Hot-Topics/Toxic-Twins)



▲ Интеллектуальный извещатель как один из элементов системы

**Для контроля пожарной обстановки в помещениях большой площади с высокими потолками и на открытых площадках, а также на особо ответственных объектах нефтеперерабатывающей промышленности требуются извещатели, реагирующие на первичный фактор многих возгораний – пламя (огонь). Для решения подобных задач необходимы оптические извещатели пламени**

один, обязательно будет и другой. Каждый газ опасен сам по себе. Но вместе их вред возрастает в геометрической прогрессии: они образуют токсичную смесь, которая может вызвать как сердечный приступ прямо во время пожара, так и рак спустя десятилетия”.

Проведенные эксперименты показали, что порог обнаружения системы раннего предупреждения пожара для большинства газов, в том числе для основных компонентов водорода  $H_2$  и монооксида углерода  $CO$ , должен находиться на уровне 40 мг/куб. м ( $CO$ ) и 10 мг/куб. м ( $H_2$ ) в атмосферном воздухе при нормальных условиях, а быстрдействие системы необходимо иметь не хуже чем 10 с. Именно такой подход можно рассматривать как основополагающий и достаточный для разработок целого ряда мультикритериальных газоаналитических систем раннего обнаружения пожара (аварии) и осуществления экологического мониторинга контролируемого объема (с определенным изменением алгоритма работы и алгоритма распознавания экологической напряженности).

### Система интеллектуального обнаружения пламени

Для контроля пожарной обстановки в помещениях большой площади с высокими потолками и на открытых площадках, а также на особо ответственных объектах нефтеперерабатывающей промышленности требуются извещатели, реагирующие на первичный фактор многих возгораний – пламя (огонь). Для решения подобных задач необходимы оптические извещатели пламени.

Электромагнитное излучение пламени имеет область ультрафиолетового, видимого и инфракрасного (ИК) спектра. Каждый спектр занимает определенный диапазон и содержит волны определенной длины. К ультрафиолетовой (УФ) области относится излучение с длинами волн от 0,1 до 0,4 мкм. Видимой области соответствует диапазон длин волн от 0,4 до 0,76 мкм, что составляет ничтожную часть электромагнитного спектра. Диапазон ИК-излучения (примерно от 0,8 до 100 мкм) рассматривают как три области:

- коротковолновая область (ближнее ИК-излучение);
- средневолновая;
- длинноволновая (дальнее ИК-излучение).

При горении горючие газы, пары и жидкости являются источником электромагнитного излучения, который имеет свои особенности в области излучающего спектра. Отличие разности спектров определило разновидности типов извещателей, способности оптически улавливать контролируемое электромагнитное излучение и преобразовывать его в электрическую энергию. Каждый очаг горения имеет свою индивидуальную спектральную характеристику, поэтому для раннего обнаружения очага пламени необходимо использовать интеллектуальные извещатели пламени, которые имеют три канала обнаружения с видеорегистрацией, каждый из которых постоянно контролирует свой определенный спектральный диапазон, а интеллектуальное математическое соотношение между тремя каналами обнаруживает конкретные длины волн инфракрасного излучения, характерного для каждого инфракрасного источника.

Таким образом определяется различие между ранним обнаружением (с видеофиксацией) и фоновыми (или другими) помехами, имеющими инфракрасный диапазон излучения. Каждый такой источник имеет свои спектральные границы, а трехканальная интеллектуальная система точно, селективно, с высокой скоростью (2–3 с) определяет контролируемый параметр.

Принимая во внимание соотношение между тремя ИК-каналами и видеообнаружением, очаги пламени детектируются практически без ложных срабатываний.

Конечно, выбор типа извещателя необходимо проводить с учетом особенностей источников возможного излучения, расположенных в зоне его контроля.

### Ключевые преимущества и выгоды

Основным назначением мультикритериальной автоматизированной системы управления технологической, промышленной, противопожарной и экологической защитой потенциально опасных предприятий при техногенных авариях на основе газоаналитической системы раннего обнаружения пожара (аварии), системы интеллектуального обнаружения пламени и системы экологического мониторинга контролируемого объема является:

1. Раннее обнаружение аварии, пожара, экологической напряженности на ранней стадии возникновения.
2. Формирование сигнала тревоги при достижении величины контролируемой концентрации и параметров меньше опасной для человека и регламентного функционирования производства.

Так как нарастание контролируемых концентраций и параметров может происходить с достаточно высокой скоростью, своевременное обнаружение повышенной концентрации и параметров при загорании (возможном загорании) и возникновение аварийных режимов позволит исключить развитие пожаровзрывоопасной ситуации, при необходимости провести эвакуацию людей с объекта защиты и произвести превентивные технические меры по функционированию технологического оборудования, приборов и систем.

Основное преимущество таких систем заключается в использовании современных газочувствительных сенсоров и высокотехнологичного интеллектуального программного обеспечения, применяющего дифференциальный подход и собственный алгоритм работы.

Одним из актуальных вопросов работоспособности таких систем является передача тревожных сигналов и контролируемой информации на центральный пост оператора, который может находиться на удаленном расстоянии, например на потенциально опасных объектах нефтеперерабатывающей, газовой промышленности и других критически важных предприятиях. Данная задача решается с помощью современной передачи извещений по радиоканалу, которая реализована на технологии Trusted Wireless и самоорганизующейся беспроводной сети Mesh. В таком случае дальность передачи информации может достигать десятков километров.



**МИХАИЛ ЕЛИСЕЕВ,**  
директор по маркетингу  
компании Securiton AG,  
к.т.н., академик ВАН КБ

# 5 причин использовать АДПИ SecuriSmoke

В 2020 году всемирно известная швейцарская компания SECURITON AG отметила 50-летие с момента выпуска первого аспирационного дымового пожарного извещателя (АДПИ) серии SecuriSmoke



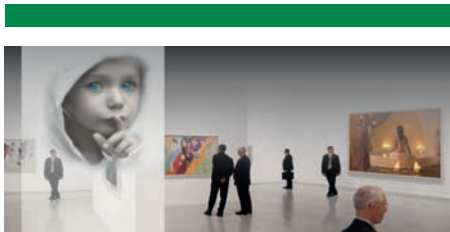
## Причина No.1 Если на вашем объекте низкие температуры

Выбор в пользу LED-технологии был сделан специалистами компании из-за особых способностей данного типа извещателей, и в первую очередь из-за возможности применения SecuriSmoke на объектах с экстремально низкими температурами – вплоть до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Для предотвращения образования инея на всасывающем отверстии, препятствующего всасыванию проб воздуха в трубную сеть, компания Securiton разработала компактное устройство подогрева Heat x.x ABS, где x.x – диаметр обогреваемого отверстия в трубе в мм.



## Причина No.2 Если вам важна ранняя стадия обнаружения пожара

Основываясь на собственных научно-технологических исследованиях, компания Securiton AG разработала и внедрила технологическую новинку – комбинацию LED-излучателя высокой мощности (HP) с т.н. дымовой камерой LVSC увеличенного объема. Это позволило достичь не только сверхвысокой чувствительности SecuriSmoke (до 0,002% затемн/м), ранее доступной лишь в АДПИ, построенных на лазерной технологии, но и обеспечить минимальное аэродинамическое сопротивление и адаптивность к загрязнению. Это позволило практически в 2 раза увеличить срок службы камеры.



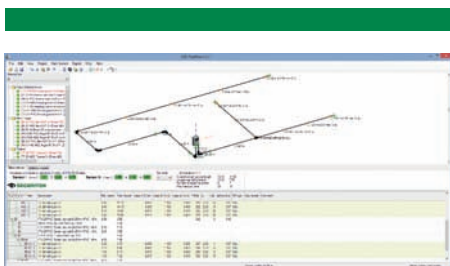
## Причина No.3 Если вам требуется тишина

Благодаря применению высокоэффективного аспирационного модуля, соответствующего требованиям ISO 11690-1:2020 и DIN 4190 по защите от шума в зданиях, извещатели SecuriSmoke, создающие звуковое давление до 27 Дб, могут применяться даже в таких помещениях, как больничные палаты и операционные или художественные выставки и музеи.



## Причина No.4 Обнаружение дыма с точностью до стойки

Для защиты дата- и колл-центров компания Securiton разработала уникальное техническое решение для обеспечения адресности (с точностью до одной серверной стойки) обнаружения источника появления дыма даже в очень малых концентрациях. Существенным отличием данного решения является возможность обеспечения чувствительности по классу А согласно ГОСТ-53325.



## Причина No.5 Если Вам нужна автоматизация проектирования

Специально для проектировщиков предлагается PipeFlow – компьютерная программа 3D-моделирования воздухозаборной сети любой конфигурации. Встроенный графический редактор позволяет в онлайн-режиме создавать изометрические изображения трубной разводки, используя графические заготовки доступных аксессуаров, просто выбирая их из выпадающего списка. Наряду с готовыми CAD-заготовками имеется библиотека BIM-моделей продукции и решений на базе SecuriSmoke.

Реклама



Mikhail.Eliseev@securiton.ch

Тел.: +7 916 6412696  
www.securiton.com

# Реализация комплексного подхода к обеспечению пожарной безопасности

## Практический опыт Центра спортивной подготовки сборных команд России в Сочи

Первым заместителем министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Александром Чуприяном на Всероссийской конференции уполномоченных по защите прав предпринимателей было озвучено, что в 2018 г. почти на 30% увеличилось количество пожаров на объектах с массовым пребыванием людей, а число погибших в результате таких пожаров выросло в 20 раз. Увеличилось количество пожаров и на объектах образования и здравоохранения<sup>1</sup>. Свежа в нашей памяти трагедия, произошедшая 25 марта 2018 г. в ТЦ "Зимняя вишня" (Кемерово) и унесшая, по официальным данным, жизни 64 человек, из которых 41 – дети



### ВЯЧЕСЛАВ ПАЛАЩЕНКО

Начальник отдела охраны труда, промышленной безопасности, ГО и ЧС филиала ФГБУ "Центр спортивной подготовки сборных команд России" в г. Сочи

По данным Международной ассоциации пожарных и спасательных служб, Россия имеет одни из самых высоких в мире показателей смертей, происходящих из-за пожаров: за период с 2001 по 2015 г. он составил более 7 смертей на 100 тыс. жителей по сравнению с 1 в США, 2,7 в Казахстане и 0,5 во Франции и Германии<sup>2</sup>. В соответствии с Государственным докладом МЧС России о состоянии защиты населения и территории Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в 2019 г. этот показатель в России составил 5,83 человека<sup>3</sup>, но все равно он является одним из самых высоких в мире.

К сожалению, в указанном Государственном докладе МЧС России и в других официальных данных в открытом доступе отсутствует аналитика причин гибели населения при пожарах. На наш взгляд, гибель людей при пожарах во многом обусловлена отсутствием элементарных противопожарных знаний и навыков самозащиты у населения, неправильными действиями персонала организаций и предприятий.

### Русское "авось"

Большинство людей не думают о пожарах, не заботятся о безопасности своего жилья, пренебрегают собственной безопасностью и здоровьем близких. Об этом свидетельствует отсутствие в квартирах и домах датчиков пожарной сигнализации, а также первичных средств пожаротушения, которые позволили бы без проблем потушить начавшееся возгорание бытовой техники, жира и масла на кухне.

К сожалению, в нашем обществе налицо явная недооценка значений реальной угрозы пожара и его опасных факторов. Свидетельство тому – наше отношение к балконам, лоджиям жилых домов. Большинство из них остеклены, закрыты наглухо люки аварийных лестниц балконов, заложены проемы для перехода по лоджиям, в простенках установлена мебель. Все это не позволит самостоятельно эвакуироваться из мест возгорания, остаться за простенком балкона или лоджии при пожаре в квартире, если не получится ее вовремя покинуть из-за блокирования дымом основной эвакуа-

### Специфика Центра спортивной подготовки сборных команд России в Сочи

Рассмотрим реализацию комплексного подхода к обеспечению пожарной безопасности на примере филиала ФГБУ "Центр спортивной подготовки сборных команд России" в г. Сочи. Объект представляет собой выделенную территорию Кавказского биосферного заповедника и занимает площадь 27,87 га. Площадь застройки – 2,99 га, что составляет 11% от всей территории спортивного комплекса.

Комплекс сооружений санно-бобслейной трассы (СБТ) включает в себя искусственно охлаждаемый железобетонный желоб длиной 1814 м, ряд зданий и сооружений, предназначенных для проведения спортивных соревнований по бобслею, скелетону и санному спорту. Численность работников – 165 человек, а максимальная единовременная пропускная способность СБТ в период проведения всероссийских и международных соревнований составляет около 10 тыс. человек.

**В основных задачах государственной политики в области пожарной безопасности, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 января 2018 г. № 2<sup>4</sup>, вопросы подготовки населения отсутствуют, а в приоритетных направлениях вопросы указанной государственной политики обучения населения мерам пожарной безопасности и действиям при пожаре включены в раздел обеспечения качественного повышения уровня защищенности населения и объектов защиты от пожара (пункт "з"). Хотя в смежной области – гражданской обороне вопросы подготовки населения являются первостепенной задачей (28-ФЗ)**

ционной лестницы. В этом случае шансов на то, чтобы выжить до прибытия подразделения пожарной охраны, будет мало, особенно для тех, кто не имеет средств индивидуальной защиты органов дыхания, веревочной лестницы, спасательного комплекта для эвакуации через балконы и лоджии, электрического фонаря и самого главного – необходимых знаний и навыков для защиты от поражающих факторов пожара.

Кроме спортивных соревнований и тренировок спортсменов, на трассе проводятся туристические старты. Для охлаждения желоба, наращивания льда и поддержания параметров льда в заданном диапазоне используется холодильная установка с рабочим агентом – аммиаком.

Комплексный подход к обеспечению пожарной безопасности реализуется за счет выполнения ряда мер.

<sup>1</sup> <https://rg.ru/2018/11/20/mchs-zafikisiroval-rost-pozharov-na-obektah-s-massovym-prebvyaniem-liudej.html>

<sup>2</sup> [https://www.inopressa.ru/article/28Mar2018/inotheme/russia\\_kemerovo\\_obzor.html](https://www.inopressa.ru/article/28Mar2018/inotheme/russia_kemerovo_obzor.html)

<sup>3</sup> Государственный доклад МЧС России о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2017 г.

<sup>4</sup> Указ Президента РФ от 1 января 2018 г. № 2 "Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года".

▼ Практические тренировки по тушению условного пожара



▼ Тренировки с привлечением МЧС России



**Организационные мероприятия**

К организационной части комплексной противопожарной защиты относится обучение:

- мерам предотвращения пожара и действиям при пожаре;
- практическим навыкам тушения пожаров первичными средствами пожаротушения, с использованием внутреннего противопожарного водопровода;
- оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим при пожаре.

Для создания культуры пожарной безопасности работников филиала ФГБУ "ЦСП" в г. Сочи организованы и проводятся различные мероприятия.

**Инструктажи и программы**

В соответствии с приказом МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 "Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций"<sup>5</sup> проводятся противопожарные инструктажи. Разработаны и согласованы с МЧС России две программы пожарно-технического минимума, по которым обучены руководители подразделений и работники, осуществляющие пожароопасные работы.

**Регулярные занятия и тренировки**

Ежегодными приказами в филиале определены сроки и проводятся теоретические и практические занятия, а также практиче-

ские тренировки по действиям работников при пожаре с привлечением подразделений ФПС МЧС России. В рамках практических тренировок работники участвуют в тушении условного пожара с помощью огнетушителей и внутреннего противопожарного водопровода.

**Внеплановые тренировки**

Проводятся внеплановые тренировки без предупреждения об их проведении работников организации. В результате проводимых мероприятий работники при срабатывании автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией организованно эвакуируются в установленные места. При проведении практических противопожарных тренировок выявляются недочеты и узкие места в работе автоматических систем выявления возгораний и систем обеспечения эвакуации сотрудников. Все это позволяет реагировать и устранять выявленные недостатки и обеспечить их отсутствие в случае возникновения реального пожара.

**Обязанности и права должностных лиц и работников**

Очень важным организационным мероприятием является разработка необходимой нормативной базы с распределением и четким описанием обязанностей и прав каждого должностного лица и работников организации. За каждое здание и сооруже-

ние в филиале ФГБУ "ЦСП" в г. Сочи назначены ответственные лица, чьи обязанности определены утвержденной инструкцией о мерах пожарной безопасности. Ответственному за обеспечение пожарной безопасности дано право на проведение периодических проверок состояния пожарной безопасности на территории организации с оформлением актов проверки и контролем устранения нарушений. Немаловажным является вопрос организации реагирования на возникновение пожара, четкое описание алгоритма действий каждого должностного лица и работника в случае выявления пожара. В вышеуказанной инструкции описан порядок действий при возникновении пожара, а в рамках практических тренировок проверяется правильность действий каждого задействованного работника.

**Готовность технических средств**

К техническим средствам комплексного обеспечения пожарной безопасности на СБТ относятся:

- адресная система пожарной сигнализации (СПС);
- система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ);
- установки газового пожаротушения (ГПТ) в серверных помещениях;



▲ Подготовка сотрудников к действиям при пожаре



▲ Внеплановые тренировки

<sup>5</sup> Приказ МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 "Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций".

## ▼ Санно-бобслейная трасса в Сочи



## ▼ Диспетчерский центр



## ▼ Обучение сотрудников навыкам тушения пожара



## ▼ Пожарный люк



■ автоматическая система поддержания давления в пожарном водопроводе.

СПС позволяет с точностью до конкретного помещения определить место возгорания. Информация СПС выведена на пост с круглосуточным пребыванием дежурного оператора, а также в ближайшую пожарную часть, что позволяет оперативно реагировать на возможные возгорания и принимать исчерпывающие меры по пожаротушению.

Оборудованием СОУЭ оснащены все помещения СБТ с пребыванием людей и желоб СБТ. Это помогает в кратчайшие сроки довести информацию о возгорании до всех сотрудников и гостей комплекса и организовать проведение незамедлительной эвакуации. Оборудование СОУЭ связано с системой контроля и управления доступом, и в случае пожара она в автоматическом режиме разблокирует двери всех помещений, а также эвакуационные выходы.

Оборудование ГПТ подобрано таким образом, что при возгорании в серверных помещениях позволяет потушить пожар без ущерба для систем телекоммуникаций.

Ввиду большой площади СБТ и сложного рельефа местности возникает необходимость поддержания необходимого давления в системе противопожарного водопровода. С этой задачей справляется автоматическая система поддержания давления в водопроводе.

Всего в комплексе систем обеспечения пожарной безопасности смонтировано более

7 тыс. единиц оборудования. Все устройства проходят периодическое техническое обслуживание в соответствии постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 "Об утверждении правил противопожарного режима в РФ". Для качественного проведения технического обслуживания в соответствии со сводами правил по системам пожарной безопасности и паспортами на оборудование разработаны и утверждены регламенты технического обслуживания, в которых описаны алгоритмы проведения обслуживания по каждой единице оборудования. Ежеквартально проводится практическая проверка всех систем пожарной безопасности.

### Мониторинг работоспособности систем пожарной безопасности и сигналов от них

Информация от всех систем, обеспечивающих пожарную безопасность, выведена на рабочее место с круглосуточным пребыванием дежурного оператора, что позволяет в кратчайшие сроки реагировать на возникающие угрозы.

Для дежурного оператора филиала утверждена инструкция по действиям, в которой описаны все возможные аварийные ситуации и четкий порядок действий по каждой из них.

Регламентом обслуживания определены сроки реагирования на технические сбои и неисправность противопожарного оборудо-

вания как должностных лиц филиала, так и специалистов, обслуживающих системы пожарной безопасности. Все предварительные сработки, неисправности и иные приходящие по системам сигналы доводятся до ответственного за обеспечение пожарной безопасности филиала и фиксируются в специальном журнале. Сигналы автоматической пожарной сигнализации выводятся также и на пульт ближайшей пожарно-спасательной части. Если дежурный оператор филиала подтверждает данные о возгорании, осуществляется выезд пожарно-спасательных подразделений. Все мероприятия по отработке взаимодействия проводятся при каждой противопожарной тренировке на территории филиала.

### Культура пожарной безопасности как фактор защиты объектов и населения

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства. Для снижения показателя гибели людей, происходящей из-за пожаров, до европейского уровня необходимо, несомненно, выполнять все мероприятия, указанные в основах государственной политики в области пожарной безопасности.

Основной акцент, по нашему мнению, необходимо делать на вопросах воспитания у населения культуры пожарной безопасности, когда:

- каждый человек, независимо от возраста, профессии и места жительства, будет выполнять все требования правил пожарной безопасности, знать, как действовать при возгорании и пожаре, уметь пользоваться средствами пожаротушения и уметь оказывать первую доврачебную помощь;
- персонал организаций будет готов к действиям при возникновении пожара;
- должностные лица, ответственные за пожарную безопасность, будут обеспечивать готовность всех систем;
- руководители организаций и предприятий будут понимать степень ответственности. Именно в этом случае будет обеспечен необходимый уровень защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров, что и является целью государственной политики в области пожарной безопасности.



# Построение противопожарной защиты на оборудовании "Астра-А" с учетом нового СП 484.1311500.2020

Новые требования СП 484.1311500.2020 внесли существенные изменения в плане повышения надежности проектируемых систем противопожарной защиты, что потребовало от многих производителей провести конструктивные и аппаратные изменения в своих серийных приборах и блоках

Компания "ТЕКО" в кратчайшие сроки и без изменений аппаратной части устройств разработала новое программное обеспечение для серийных приемно-контрольных пожарных приборов (ППКП) "Астра" серии Pro, которое позволяет в полной мере обеспечить выполнение требований нового СП 484.1311500.2020 и применить оборудование в проектах противопожарной защиты

## Повышенная надежность

Защита от единичной неисправности в блочно-модульных ППКП "Астра" серии Pro обеспечивается организацией кольцевого интерфейса с помощью серийно выпускаемого модуля "Астра-RS-485" и применением изоляторов интерфейсной линии "Астра-ИЛС".

Модуль "Астра-RS-485" устанавливается в слот расширения ППКП "Астра-8945 Pro", при этом за счет второго слота сохраняется возможность применения модуля коммуникации "Астра-GSM (ПАК Астра)" или "Астра-LAN (ПАК Астра)", что позволяет организовать передачу сигналов "Пожар" в пожарные части и на мобильные устройства ответственных лиц. Кроме того, модули коммуникации открывают возможность подключиться к бесплатному облачному серверу и управлять системой "Астра-А" через мобильное приложение.

Для защиты устройств от короткого замыкания можно применить до 64 изоляторов "Астра-ИЛС" на одну кольцевую интерфейсную линию.

Но это еще не все. В течение 2021 г. "ТЕКО" запустит в серийное производство обновленные блоки расширения с двумя портами RS-485 и встроенными изоляторами линии, что позволит сократить время на проектирование, монтаж и даст дополнительную выгоду в общей стоимости спецификации.

## Кольцевая линия связи без потери работоспособности

В новом своде правил применено понятие "зона контроля пожарной сигнализации" (ЗКПС) – территория или часть объекта, контролируемая пожарными извещателями, выделенная с целью определения места возникновения пожара, дальнейшего выполнения заданного алгоритма функционирования систем противопожарной защиты. При этом единичная неисправность в линии связи ЗКПС не должна приводить к одновременной потере автоматических и ручных пожарных извещателей, а также к нарушению работоспособности других ЗКПС.

Адресная линия связи (АЛС), формируемая расширителем "Астра-А РПА", – кольцевая. Для выделения пожарных извещателей в отдельные ЗКПС или обеспечения изолирования по количеству пожарных извещателей применяются изоляторы "Астра-ИЛС", которых в кольцевой АЛС может быть до 32. Изоляторы устанавливаются на границах каждой ЗКПС и не реже, чем через 32 пожарных извещателя, изолируя при этом руч-

ные пожарные извещатели от автоматических.

Таким образом, единичная неисправность не приводит к одновременной потере связи с ручными и автоматическими извещателями. Для полного выполнения требований СП 484.1311500.2020 при проектировании необходимо применять рекомендуемую топологию интерфейсов. Допускается установка на посту охраны нескольких ППКП без их объединения по интерфейсу RS-485.

## Обновленный состав "Астра-А"

Для расширения функциональных возможностей адресной пожарной системы "Астра-А" разработан адресный сигнально-пусковой блок "Астра-БПА". Устройство предназначено для организации системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, а также для контроля и запуска шкафов управления автоматикой (насосы, задвижки и вентиляция). Конструкция блока позволяет устанавливать его внутри шкафов на DIN-рейку. Кроме 2 токовых выходов (12/24 В, по 1,25 А каждый) с контролем линии на короткое замыкание и обрыв до каждого элемента нагрузки, блок имеет 4 встроенных шлейфа сигнализации для подключения проводных пожарных, охранных или технологических извещателей, в том числе питающихся по шлейфу.

## Объединение приборов и организация мониторинга

Функционал системы "Астра-А" существенно расширяется за счет возможности подключения модулей коммуникации "Астра-GSM (ПАК Астра)" или "Астра-LAN (ПАК Астра)", которые отправляют информацию с объектов на бесплатный облачный сервер ПАК "Астра". Сервер ПАК "Астра" позволяет оперативно информировать собственника объекта, лиц, обеспечивающих противопожарную безопасность, и представителей обслуживающей организации о состоянии объекта в мобильном приложении, веб-интерфейсе и в специализированном программном обеспечении автономного рабочего места (АРМ) ПАК "Астра", это сокращает время реагирования и реакции на чрезвычайную ситуацию.

ПАК "Астра" дает возможность объединить несколько ППКП "Астра" серии Pro на едином посту охраны с выводом всей информации об объекте на экран монитора оператора с предустановленным ПО АРМ ПАК "Астра" без применения публичных интернет-сетей, организовав подключение через локальную сеть самого объекта.

Функционал и гибкость настроек программы позволяет выводить на экран рабочего места оператора планы охраняемого объекта, размещать на нем элементы системы для визуального контроля и своевременного реагирования на возникшие ситуации с точечным определением места и источника события. Дополнительной особенностью ПО является кросс-платформенность и возможность работы на двух разных операционных системах (Linux и Windows).



## Уникальность и доступность

В 2018 г. компания "ТЕКО" внедрила в серийное производство адресный пожарный дымовой извещатель "Астра-42А", который применяет двухлучевую технологию обнаружения факторов пожара. Такое решение обеспечивает большую достоверность обнаружения дыма и уменьшает вероятность ложных срабатываний на пыль и пар. Использование новейших технологий повысило надежность системы в целом и не сказалось на стоимости изделия. Адресный пожарный извещатель от компании "ТЕКО" остается самым доступным на рынке пожарной безопасности России и стран СНГ.

## Выгоды для заказчиков, монтажных организаций и обслуживающих компаний

Выбор системы "Астра-А" для построения системы противопожарной защиты обусловлен целым рядом причин.

Во-первых, стоимость адресного извещателя системы "Астра-А" является одной из самых низких на рынке.

Во-вторых, проектная группа "ТЕКО" разработывает бесплатные проектные решения с учетом всех последних изменений и внедрения нового СП 484.1311500.2020.

В-третьих, качество и надежность оборудования подтверждены временем и положительными отзывами клиентов.

Выбрав для оснащения объекта адресную систему "Астра-А", заказчик получит экономичное и надежное работающее решение, монтажная организация – сокращение затрат и техническую поддержку на всех этапах проведения работ, а обслуживающая компания – удобную в техническом обслуживании систему.

► Адреса и телефоны компании ТЕКО см. стр. 126 "Информация о компаниях"

# Оповещение населения: как повысить эффективность и гарантированность?

С ростом уровня технологичности повседневной жизни населения увеличиваются риски возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера. В связи с этим повышается роль своевременного предупреждения населения об угрозе возникновения или возникновении ЧС, которое осуществляется различными способами: передачей сообщений через средства массовой информации, рассылкой СМС, размещением в новостных блоках интернет-провайдеров



**АЛЛА ЛЕОНОВА**

Младший научный сотрудник  
ВНИИ ГО ЧС МЧС России



**АНДРЕЙ ЗУЕВ**

Генеральный директор  
"Инфострата"

**В**зрывной рост информационных технологий в последние 20–25 лет вывел борьбу за внимание людей на недосягаемый уровень. Ежедневно на каждого человека обрушивается шквал информации: новости, уведомления, электронная почта, реклама, специальные предложения, уникальные акции, посты социальных сетей и т.д. Отделить в этом непрерывающемся потоке полезную составляющую от информационного шума становится весьма непросто. Более других в данной сфере преуспели направления маркетинга и рекламы. При разработке рекламных концепций, как долгосрочных, так и краткосрочных, ведется акцентирование на смежные каналы донесения информации до потребителей. Что это означает? То, что при создании рекламного образа товара используется не только профильный канал доведения информации, но и смежные. Например, при рекламе духов (центральный канал воздействия – обоняние) затрагиваются визуальные каналы (форма, упаковка, подача). Таким образом, суммарный информационный поток увеличивается кратно количеству используемых каналов воздействия.

## Каналы и типы восприятия информации

В зависимости от физиологических возможностей человек способен одновременно обрабатывать и фильтровать ограниченное количество событий по ограниченному количеству каналов восприятия. Разумеется, если в момент проведения оповещения населения о ЧС слуховой канал восприятия

занят, например, прослушиванием музыки или разговором с интересным собеседником, то оповещение данного человека классическими средствами своевременно не будет произведено.

Можно выделить три основные проблемы доведения экстренной информации оповещения по каналам восприятия человека:

1. Канал занят: человек в настоящий момент воспринимает другую информацию.

2. Канал закрыт: частный случай занятости канала, то есть человек не может воспринимать информацию по данному каналу ввиду различных физических и психологических причин, например человек спит или выключены все технические средства доведения информации (телевидение, радиовещание, телефон, Интернет).

3. Канал доступен (открыт), но информация не воспринимается: человек способен воспринимать по данному каналу информацию, но поступившая информация не классифицируется им как важная, например СМС-сообщение.

Различают несколько основных каналов восприятия информации человеком:

- аудиальный (слуховой);
- визуальный (зрительный);
- кинестетический (через непосредственные ощущения в ходе взаимодействия с внешней средой);
- обонятельный;
- вкусовой.

На базе этих каналов (сенсорных систем) формируются основные типы восприятия информации: слуховая, визуальная, кине-

стетическая, дигитальная<sup>1</sup>. Различные исследования присваивают каждому из каналов разные доли воздействия. Часто можно встретить такое распределение:

- аудиальный – 11%;
- визуальный – 82%;
- кинестетический – 2%;
- обонятельный – 4%;
- вкусовой – 1%.

Имеются распределения с отличающимися значениями, однако все сводятся к тому, что максимальное, доминирующее воздействие, значительно превышает сумму по всем остальным каналам, отдалено визуальном каналу. Вторым каналом всегда выступает аудиальный: его доля, как правило, тоже выше суммы доли оставшихся каналов. Разумеется, основные информационные потоки сосредоточены на визуальном канале. Здесь и далее рассматривается нормальное с общепринятой точки зрения распределение по каналам восприятия.

## "Внимание всем!"

В системах оповещения визуальный канал используется для информирования населения при угрозе возникновения или в условиях ЧС. Примером реализации является Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения (ОКСИОН), состоящая из:

- пунктов уличного оповещения населения (ПУОН);
- пунктов информирования и оповещения населения (ПИОН);
- мобильных комплексов информирования и оповещения населения (МКИОН).

В настоящее время в качестве сигнала для привлечения внимания используется сигнал "Внимание всем!", представляющий собой звук электромеханической сирены, работающей в прерывистом режиме, для передачи которого используются специальные оконечные средства оповещения: электромеханические, электронные сирены и громкоговорители. Задача доведения экстренной информации по аудиальному каналу трансформируется в задачу привлечения внимания человека к данному способу оповещения населения.

Несмотря на достаточно высокую эффективность данного сигнала, целесообразно рассматривать и иные сигналы для привлечения внимания. Первоначальное формирование сигнала "Внимание всем!" проводилось при условиях меньшего количества промышленных и повседневных шумов и имело высокую степень узнаваемости. Однако сейчас, с ростом шумового загрязнения, целесообразно провести дополнитель-

<sup>1</sup> Пермякова И. Визуал, аудиал, кинестет, дигитал. Как определить типы восприятия информации?: <https://razvitie-intellecta.ru/vizual-audial-kinestet-i-digital-kak/>

ные исследования в области привлечения внимания по аудиальному каналу.

### Повышение значимости сигналов оповещения

Каковы же способы повышения эффективности оповещения населения?

Главный – это привлечение внимания человека любимыми методами, то есть повышение значимости каждого канала для человека "здесь и сейчас".

Первое, что необходимо сделать, – организовать информирование населения о значении сигналов оповещения и об основных действиях, которые необходимо предпринять при их получении. Причем информирование должно быть регулярным, в противном случае данная информация устареет и будет классифицирована человеком как неактуальная. Регулярное информирование может производиться с использованием средств массовой информации и закрепляться при проведении регулярных проверок систем оповещения населения. С 1 января 2021 г. в соответствии требованиями Положения о системах оповещения населения, введенного в действие совместным приказом МЧС и Министерства цифрового развития от 31 июля 2020 г. № 578/365, проведение комплексных проверок предусматривается в первую среду марта и октября.

В настоящее время нужно проводить дополнительные исследования в сфере привлечения внимания населения до начала трансляции экстренной информации оповещения. При формировании сигналов привлечения внимания целесообразно задействовать более одного канала восприятия человека.

### Конкретное и понятное доведение информации

Следующим после привлечения внимания важным фактором оповещения является доведение информации до каждого. Стандартный способ передачи экстренной информации – это передача сообщений из студий телерадиовещания профессиональными дикторами с перерывом телевизионных и радиопередач. Данный вид оповещения позволяет получить более высокую энергетическую насыщенность речевого и видеосигнала, снизить уровень шумов и провести компрессию сигнала. При возникновении чрезвычайной ситуации реакция человека – действовать быстрее, следовательно темп при прямой передаче речи у диктора может быть непроизвольно выше темпа, обеспечивающего разборчивость. Поскольку принцип прямой передачи позволяет повысить оперативность доведения сообщения до населения, следует предпринимать ряд обязательных мер для формирования такого сообщения дежурным персоналом:

1. Проработка типовых речевых оборотов и слов, недопустимых для формирования экстренного сообщения с точки зрения психолингвистики. Сообщение должно содержать максимально конкретные фразы, исключая двоякое толкование, не имеющее эмоциональной или субъективной окраски для социума.

2. Исключение или минимизация созвучных, но отличающихся по смыслу слов.

3. Выдерживание темпа речи.

Таким образом, при получении доступа к каналу воздействия для привлечения внима-

ния человека к экстренному сообщению важно осуществить правильное формирование и доведение информации, исключая двоякое или неполное толкование. Для этого целесообразно обеспечить передачу с рабочих мест дежурно-диспетчерских служб предварительно записанных или прямых сообщений с выполнением ограничений по набору слов и темпа речи. Достигается это путем формирования словаря для экстренных сообщений и технических средств, позволяющих оценивать и регулировать темп речи диктора, а также периодическими тренировками дикторов с последующим разбором и анализом формирования сообщений.

### Действовать без промедления

В современном мире, особенно в условиях мегаполиса, за внимание человека борются множество существ, компаний, процессов. Для того чтобы завладеть вниманием человека и донести до него экстренную информацию о фактических и прогнозируемых опасных явлениях и процессах, требуется применение специальных методов. Способ подачи информации, подготовка и трансляция сообщений должны претерпеть изменения в сторону увеличения разборчивости и исключения двоякого толкования. Данный процесс довольно длительный и потребует не одного исследования и тестирования для достижения положительного эффекта. Однако осознание и описание существующей проблемы является продвижением в сфере эффективного и гарантированного оповещения населения.

## Выполнение требований противопожарного режима при строительстве магистральных газопроводов

Группа компаний "СГМ" образована в 2008 г. и является ведущим холдингом России в сфере строительства объектов нефтегазового комплекса. Основные направления ее деятельности – строительство магистральных трубопроводов, наземных сооружений, морское строительство, газификация объектов РФ. Головная организация группы компаний – ООО "СТРОЙГАЗМОНТАЖ", где уделяется большое внимание вопросам охраны труда, экологии, промышленной и пожарной безопасности, а к задачам руководителей организации относится обеспечение безопасности людей и сохранение материальных ценностей в случае возникновения нештатных ситуаций



**БОРИС ПРОТАСОВ**

Начальник отдела пожарной безопасности, гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций Департамента технической эксплуатации и текущего ремонта ООО "СТРОЙГАЗМОНТАЖ"

**З**адача обеспечения пожарной безопасности при строительстве магистрального газопровода (да и при строительстве любого объекта) состоит в том, чтобы свести к минимуму пожары на объекте, а в случае их возникновения – предельно ограничить размеры, локализовать и быстро ликвидировать.

### Специфика пожарной безопасности при строительстве магистрального газопровода

Наиболее крупными строительными проектами ООО "СТРОЙГАЗМОНТАЖ" являются:

1. Газопровод "Сила Сибири". Он соединяет формирующиеся Якутский и Иркутский центры газодобычи и обеспечит транспортировку газа в регионы Дальнего Востока России и на экспорт в Китай. Общая длина газопровода – 3000 км. Группа компаний

"СГМ" сооружает участок газопровода протяженностью 1124 км – от Нерюнгринского района Республики Саха до границы с Китайской Народной Республикой. Значительная часть трассы газопровода прокладывается по малонаселенным сложноступенным территориям. Строительство идет в гористой местности со склонами, угол наклона которых достигает 33–34 град. На отдельных участках для прокладки трассы проводятся взрывные работы.

2. "Северо-Европейский газопровод-2 (СЕГ-2)". Он обеспечит возможность повышения уровня газификации Северо-Западного и Центрального районов РФ, а также транспорта газа по дну Балтийского моря европейским потребителям. ООО "СГМ" является генеральным подрядчиком строительства 668,7 км в рамках стройки "Развитие газотранспортных мощностей ЕСГ Северо-Западного региона, участок Грязовец – КС Славянская".



▲ **Воспламенение строительной техники – одна из причин пожаров при строительстве магистральных трубопроводов**



▲ **Незнание или несоблюдение требований пожарной безопасности – одна из причин возникновения пожаров. Поэтому важны регулярные тренировки сотрудников**



▲ **Газопровод "Сила Сибири"**

Обеспечение пожаробезопасности на строительном объекте должно быть комплексным и непрерывным. Требуется как наличие специальных средств пожаротушения, так и соблюдение правил пожарной безопасности всеми сотрудниками, круглосуточная связь с местным отделением пожарной охраны. Ответственность за пожарную безопасность несет руководитель строительства.

### Источники пожаров

Пожарная безопасность в строительстве теоретически отработана на 100%, но все равно ежегодно по стране происходят сотни тысяч пожаров.

Основные причины их возникновения:

- неосторожное обращение с пожароопасными материалами и открытым огнем;
- неисправность электроприборов;
- нарушение правил эксплуатации теплоэнергетического оборудования;
- возгорание материалов и мусора внутри зданий;
- воспламенение строительной техники;
- возгорание в жилых бытовках на территории стройплощадок.

Необходимо знать и всегда помнить, что строительная площадка – это место повышенной пожарной опасности. Здесь ведутся сварочные, огневые, покрасочные работы, постоянно присутствуют различные горючие жидкости и легковоспламеняющиеся материалы. При возникновении пожара ущерб может быть нанесен не только строящемуся объекту, но и прилегающим зданиям, а также природе. Поэтому необходим постоянный контроль над состоянием стройплощадки и прилегающих зон, включающий в себя проверку наличия средств для обеспечения электро- и пожаробезопасности и ревизию первичных средств пожаротушения. Это очень важно, когда работы проводятся при прокладке газопровода.

Идет постоянное движение вперед, в труднодоступной местности, вдали от населенных пунктов, не говоря уже о пожарной охране, которая порой находится на очень приличном расстоянии. Как было уже отмечено, одна из основных причин возникновения пожаров на стройках – это возгорания в жилых бытовках. Поэтому для стройки нужны пожаробезопасные бытовые вагончики, отделанные негорючими материалами, с автоматической системой пожарной сигнализации и автономной системой пожаротушения.

### Обучение, тестирование и тренировки сотрудников должны быть постоянными

Из множества причин, приводящих к возникновению пожара, главной является человеческий фактор – незнание или несоблюдение требований пожарной безопасности. От пожаров не застрахован никто: пожару наплевать, кто вы и сколько у вас денег, будь вы хоть в списке "Форбс". Никакой роли не играют ни теоретические знания, ни даже наличие первичных средств пожаротушения, если люди не знают, с какой стороны к ним подойти. Пренебрежение правилами пожарной безопасности, простая халатность сводят на нет усилия тысяч людей по ее обеспечению.

### Лесной пожар в Иркутской области летом 2019 г.

В 2019 г. особо пожароопасная обстановка складывалась вокруг объектов строительства в Иркутской области, в которой одни районы страдали от наводнений, а другие – от природных пожаров. Ситуацию с природными пожарами приходилось контролировать ежедневно. Контроль за складывающейся обстановкой осуществлялся как из московского офиса компании путем мониторинга природных пожаров через специализированные мо-

билльные приложения и интернет-ресурсы, так и с помощью прямого визуального наблюдения непосредственно с объекта строительства. Лесной пожар дважды близко подступал к городку строителей ООО "ССК "Газрегион", расположенному в Жигаловском районе Иркутской области. Благодаря организованному контролю лесопожарной обстановки, приведению в готовность людей и техники, своевременным и умелым действиям работников механизированной колонны № 17 под руководством Башира Гадиева пресекалось распространение лесного пожара в опасной близости к территории, на которой расположен городок Газрегиона. Для скорейшего создания заградительных минерализованных полос на путях распространения низового лесного пожара выдвигались бульдозеры. Захлестывание огня (сбивание пламени) по кромке пожара, засыпка кромки пожара грунтом, прокладка заградительных полос и другие превентивные меры позволили вовремя остановить распространение пожара на подступах к ВЖГ, а также его дальнейшее развитие. Бульдозеристы Газрегиона продемонстрировали умелое владение строительной техникой в непростых условиях. Отдельно хотелось бы отметить машинистов бульдозера Виктора Пономарева, Юрия Мартыненко и Виктора Лимонова, принимавших непосредственное участие в тушении данных пожаров, а также оказывавших содействие пожарным из ПЧ-48 п. Жигалово в этом нелегком деле.

### 5 слагаемых успеха

Безопасность строительного объекта – это процесс, а не результат. Для этого нужно постоянно:

1. Считать приоритетным выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом, разработанным в соответствии с действующими нормами и утвержденным в установленном порядке.
2. Соблюдать требования, предусмотренные Правилами противопожарного режима в РФ.
3. Держать на особом контроле проведение пожароопасных строительных и монтажных работ.
4. Следить, чтобы средства для борьбы с пожаром были полностью укомплектованы и исправны.
5. Обучать пожарной безопасности персонал, работающий на строительном объекте.



# Системы связи, диспетчеризации и мониторинга



# Результаты обязательной сертификации технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности

Исключительная важность обеспечения безопасности и защиты транспортного комплекса от актов незаконного вмешательства определяет высокие требования к техническим средствам обеспечения транспортной безопасности, а также требует особенного подхода при их испытании и эксплуатации, оценке функциональных возможностей на объектах транспортной инфраструктуры. В данной статье представлены результаты обязательной сертификации технических средств оповещения, отнесенных в соответствии с Федеральным законом от 09.02.2007 г. № 16-ФЗ "О транспортной безопасности" к числу подлежащих сертификации



## НИНА КЛИМАЧЕВА

Старший научный сотрудник  
62-го научно-исследовательского отдела  
6-го научно-исследовательского центра  
"Развитие технических средств  
и технологий" ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2016 г. № 969 установлены требования к функциональным свойствам технических средств оповещения для целей обеспечения транспортной безопасности, а также указанным постановлением за МЧС России закреплены функции федерального органа по проведению обязательной сертификации.

### Объекты обязательной сертификации

Общее число технических средств оповещения условно можно разделить на три группы:

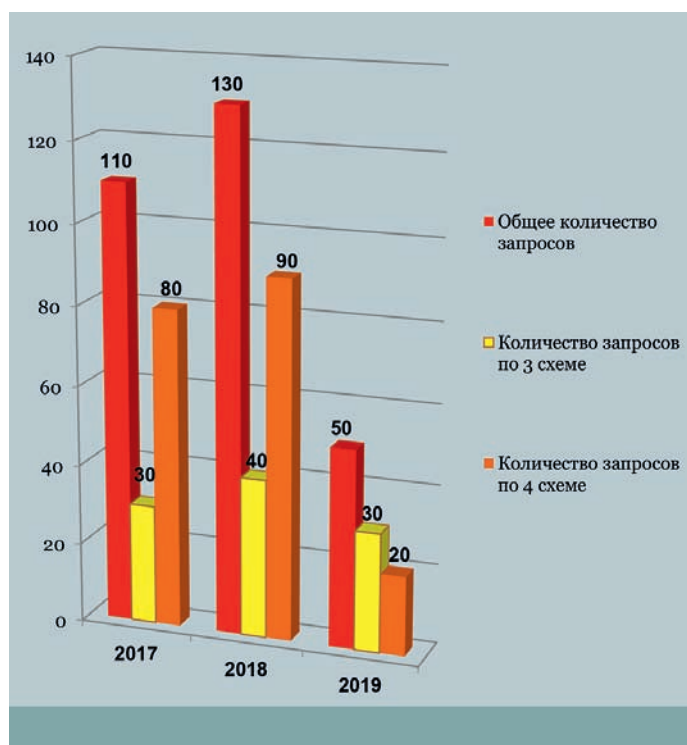
- комплексы (системы) в виде автоматизированных рабочих мест оповещения;
- аппаратура запуска и мониторинга оконечных средств оповещения;
- оконечные средства визуального, речевого и звукового оповещения (светодиодные экраны, полноцветные панели, электронные табло типа "бегущая строка", технические средства звукового оповещения).

В рамках обеспечения задач транспортной безопасности средства оповещения осуществляют доведение сигналов оповещения и экстренной информации до органов управления, должностных лиц, сил ликвидации чрезвычайных ситуаций, населения, передают сигналы оповещения и экстренной информации по стационарным и подвижным сетям связи общего пользования, а также технологическим сетям связи.

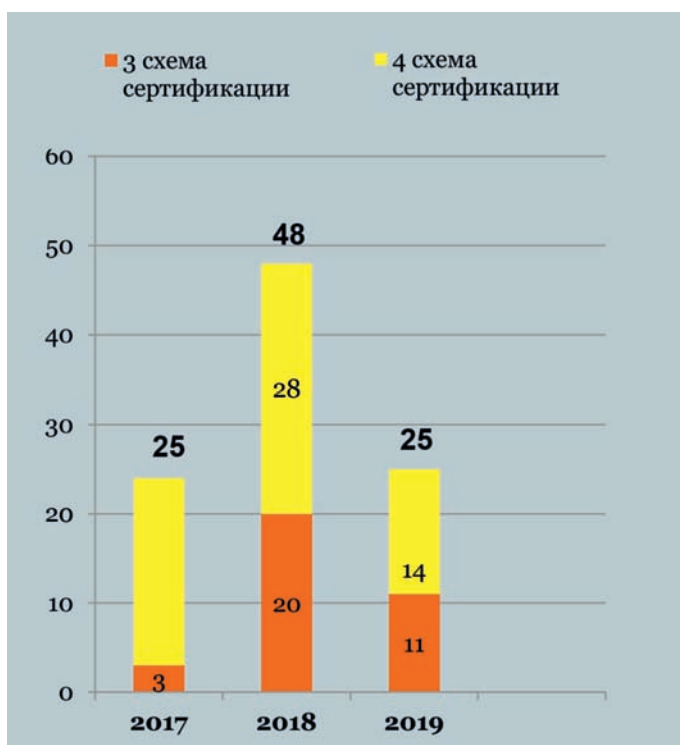
### Участники работ по обязательной сертификации

Как неоднократно было сообщено на различных конференциях и круглых столах, в целях реализации постановления приказом МЧС России № 99 от 28 февраля 2018 г. была сформирована структура системы обязательной сертификации технических средств оповещения, предназначенных для обеспечения транспортной безопасности.

Выделен главный орган по сертификации – ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), который также осуществляет организационное и научно-методическое сопровождение процедуры сертификации технических средств обеспечения



▲ Рис. 1. Обращения, поступившие в органы по обязательной сертификации технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности



▲ Рис. 2. Количество заявок на обязательную сертификацию ТСО ТБ в период 2017–2019 гг. с распределением по схемам сертификации



▲ Рис. 3. Портфель заявок на сертификацию ТСО ТБ (схема № 4)



▲ Рис. 4. Портфель заявок на сертификацию ТСО ТБ (схема № 3)

транспортной безопасности (ТСО ТБ) в системе МЧС России, ведет Единый реестр системы сертификации, выдает бланки сертификатов и ведет их учет.

Всего МЧС России уполномочены восемь органов по сертификации в разных регионах страны с учетом географического фактора и привлечения более широкого круга экспертов, эти органы созданы на базе подведомственных научных и образовательных субъектах Федерации:

1. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) – главный орган по сертификации.
2. ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГПС МЧС России (с филиалами), Санкт-Петербург.
3. ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Балашиха Московской области.
4. ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург.
5. ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России (с филиалами), Иваново.
6. ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, Красноярск.
7. ФГВБОУ ВО АГЗ МЧС России, Москва.
8. ФГБОУ ВО АГПС МЧС России, Москва.

В настоящее время в рамках национальной системы аккредитации в качестве испытательных лабораторий в области технических средств оповещения действуют:

- испытательный центр "Федеральное государственное унитарное предприятие "Ордена Трудового Красного Знамени Российский научно-исследовательский институт радио им. М.И. Кривошеева" (ФГУП НИИР) с четырьмя испытательными площадками, расположенными в Москве, Санкт-Петербурге, Самаре и Севастополе (аттестат аккредитации от 25.12.2015 г. № RA.RU.21IP01);

**В рамках обеспечения задач транспортной безопасности средства оповещения осуществляют доведение сигналов оповещения и экстренной информации до органов управления, должностных лиц, сил ликвидации чрезвычайных ситуаций, населения, передают сигналы оповещения и экстренной информации по стационарным и подвижным сетям связи общего пользования, а также технологическим сетям связи**

**Всего МЧС России уполномочены восемь органов по сертификации в разных регионах страны с учетом географического фактора и привлечения более широкого круга экспертов, эти органы созданы на базе подведомственных научных и образовательных организаций, расположенных в различных субъектах Федерации**

- испытательная лаборатория ФГУП "ЗащитаИнфоТранс" Министерства транспорта Российской Федерации, № RA.RU.21HM54 от 12.10.2018 г., Хабаровск;
- испытательная лаборатория технических систем и средств транспортной безопасности ООО "Дальневосточный специализированный центр безопасности информации "МАСКОМ", № RA.RU.21HO90 от 23.04.2019 г., Хабаровск.

Одновременно изъявил желание пройти процедуру аккредитации по закрепленному за МЧС России направлению ряд испытательных лабораторий таких юридических лиц, как ОАО Омское ПО "Радиозавод им. А.С. Попова", Московский технический университет связи и информатики, ООО "СИБ" (Новосибирск), а также созданные на базе подведомственных учреждений МЧС России ФГБУ ВНИИПО, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГПС МЧС России и ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). Создание сети органов по сертификации и испытательных лабораторий позволит минимизировать стоимостные показатели сертификации, связанные со степенью удаленности участников системы, сложностями транспортирования образцов и недопустимостью увеличения сроков сертификации.

#### Анализ общих результатов

Изменения количества обращений в период 2017–2019 гг. с распределением по

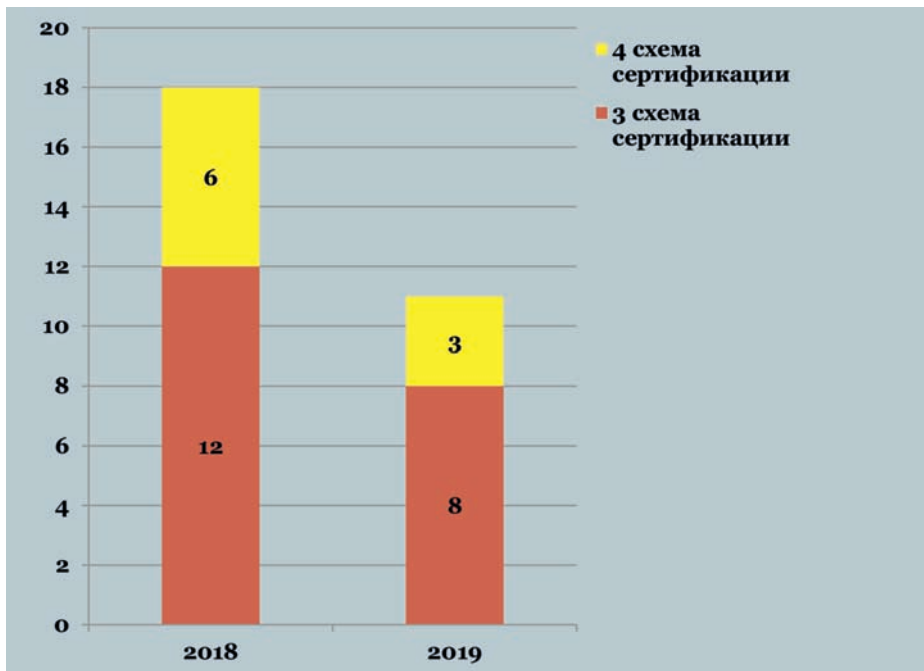
схемам сертификации представлены на рис. 1.

На представленной диаграмме видно, что в год вступления в силу постановления имеет место существенный объем ответов на многочисленные обращения и вопросы производителей ТСО ТБ и субъектов транспортной инфраструктуры, разъяснительной работы, уточнений относящихся к нашей компетенции положений постановления Правительства РФ № 969. В настоящее время количество запросов неуклонно снижается.

Диаграмма прослеживает динамику изменения количества запросов по обязательной сертификации ТСО ТБ следующим образом: значительное увеличение интереса заявителей в 2018 г. (общее число запросов и запросов по схеме сертификации № 4) и такой же значительный спад в 2019 г. Что касается сертификации по схеме № 3, то динамика подчиняется общей тенденции, но менее выражена и более стабильна.

Анализ поступивших обращений субъектов транспортной инфраструктуры позволил выделить однотипные проблемные вопросы, требующие разъяснений:

- сложность определения объекта сертификации (отнесение изделий к ТСО ТБ, пересечение закрепленных за федеральными органами по сертификации видов продукции, сертификация составных частей и др.);
- запрос коммерческих предложений по определению стоимости сертификации, что достаточно сложно выполнить без наличия документации на изделие, сведений об объеме работ;
- определение срока действия сертификата соответствия по схеме № 4;
- определение срока эксплуатации изделия, установленного на объекте транспортной инфраструктуры;



▲ Рис. 5. Количество выданных сертификатов соответствия в зависимости от схемы сертификации

### Создание сети органов по сертификации и испытательных лабораторий позволит минимизировать стоимостные показатели сертификации, связанные со степенью удаленности участников системы, сложностями транспортирования образцов и недопустимостью увеличения сроков сертификации

- проблема отсутствия установленного комплекта документов на изделие;
- процедура обязательной сертификации;
- реестр сертифицированных технических средств оповещения.

#### Динамика количества заявок

В 2019 г. по сравнению с 2018 г. снизилось общее число поступивших заявок на обязательную сертификацию (рис. 2).

На данный момент в органы по сертификации всего поступило около сотни заявок от более чем 50 организаций, что, конечно, несоизмеримо с общим объемом других ФОИВ.

Отдельно нужно отметить, что объем технических средств оповещения в общем спектре средств обеспечения транспортной безопасности не столь значителен, как объем объектов сертификации, закрепленных за другими ФОИВ. Изготовителей технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности также не очень много.

В год ввода в действие постановления № 969 проявилась тенденция подачи непродуманных заявок, из них большая часть (60%) от эксплуатирующих организаций (субъектов транспортной инфраструктуры), в связи с чем в 2017 г. ни одна из поданных заявок не закончилась заключением договора и получением сертификата соответствия. Средний объем отклоненных заявок на сертификацию за 2017–2019 гг. – 35%, особенно он высок по схеме № 4. Постепенно ситуация меняется в лучшую сторону.

Основные причины отклонений поступивших заявок связаны с:

- невозможностью идентификации объекта сертификации как средства оповещения;

- непредставлением полного комплекта документов на объект сертификации;
- неустранением выявленных несоответствий в установленный срок;
- неподписанием в установленный срок договора со стороны заявителя.

Многие организации приступают к процедуре сертификации повторно, особенно это касается субъектов транспортной инфраструктуры, что связано, скорее всего, с введением в действие Федерального закона № 270-ФЗ "О внесении изменений в ФЗ "О транспортной безопасности" от 02.08.2019 г., ст. 1, п. 12 которой гласит: "Технические средства обеспечения транспортной безопасности, установленные и используемые субъектами транспортной инфраструктуры, перевозчиками на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах до определения требований и порядка, предусмотренных ч. 8 ст. 12.2 настоящего Федерального закона, подлежат сертификации до 1 января 2022 г."

#### Структура портфеля заявок

На рис. 3 представлена структура портфеля заявок, поступивших в МЧС России в 2019 г. по схеме № 4 с распределением по типам объектов транспортной инфраструктуры, а на рис. 4 – по схеме № 3 от производителей различных объектов сертификации.

Как видно из диаграмм, среди заявителей преобладают собственники объектов транспортной инфраструктуры воздушного и автомобильного транспорта.

Структура заявок среди заявителей по схеме № 3 достаточно равномерно распределена между основными группами объектов сертификации: АРМ, аппаратурой за-

пуска и мониторинга и техническими средствами звукового оповещения. Стоит обратить внимание на то, что практически отсутствуют заявки на сертификацию технических средств видеооповещения.

#### Выданные сертификаты соответствия

Всего с начала работ по обязательной сертификации технических средств оповещения заявителям выдано 29 сертификатов соответствия, из них:

- по схеме № 3 – 19 сертификатов;
- по схеме № 4 – 10 сертификатов.

На рис. 5 представлен анализ выданных сертификатов соответствия по данным официального Единого реестра выданных сертификатов соответствия всех органов по сертификации, уполномоченных МЧС России, который регулярно обновляется на официальном интернет-сайте ведомства и главного органа по сертификации.

Проанализировав поступившие на сертификацию заявки (с распределением по схемам сертификации № 3 и 4), можно сделать вывод, что в 2019 г. по сравнению с 2018 г. снизилось как их общее число, так и количество выданных сертификатов.

На диаграмме видно, что прослеживается тенденция роста соотношения количества выданных сертификатов и общего числа поданных заявок. Если в 2017 г. этот показатель равнялся нулю (при 25 поступивших заявках ни одна из них не дошла до стадии получения сертификата соответствия), то в 2018 г. – 37,5% (18 к 48), а за 2019 г. – 45,5%. Это говорит о том, что заявители более ответственно стали подходить к подаче и оформлению заявки.

В 2017 г. и отчасти в 2018 г. большая часть заявителей ограничивалась подачей заявки и получением решения по ней, не планируя заключение договора и получение сертификата соответствия, что, видимо, уже снимало с них ответственность перед надзорными органами за выпуск и эксплуатацию несертифицированных технических средств оповещения.

#### Дальнейший план действий

Для улучшения работы в области обязательной сертификации технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности запланированы следующие мероприятия:

1. Реорганизация системы обязательной сертификации технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности с целью улучшения контроля и мониторинга деятельности органов по сертификации.

2. Информационный доступ к результатам сертификации технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности путем размещения сканов сертификатов соответствия и приложений к ним на сайте главного органа по сертификации, в том числе и для надзорных целей.

3. Актуализация нормативно-методических документов системы обязательной сертификации технических средств оповещения для обеспечения транспортной безопасности с учетом практической работы по сертификации.





# Оборудование и снаряжение для аварийно-спасательных и противопожарных служб



# Историческая основа тактической вентиляции

Управлению газообменом на пожаре в советской пожарной охране отводилась немаловажная роль. Основным периодом развития данного сегмента пожаротушения длился с конца 1950-х до середины 1990-х гг. и был связан с совершенствованием пожарной тактики, техники и пожарно-технического вооружения

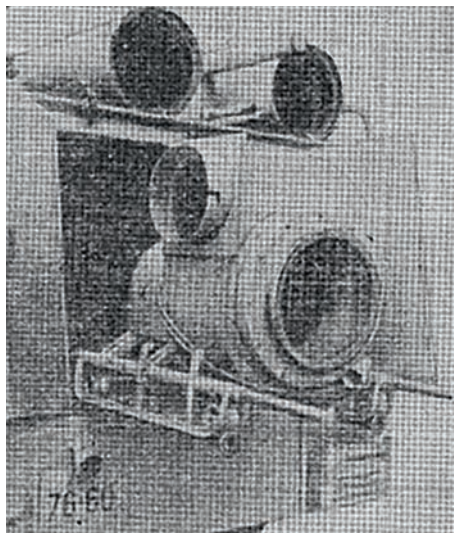


## МАКСИМ СЕРЕГИН

Начальник дежурной смены СПТ ФПС УОПТИПАСР Главного управления МЧС России по г. Москве, подполковник внутренней службы

Во второй половине XX века в ходе тушения пожаров управление газовым обменом осуществлялось путем:

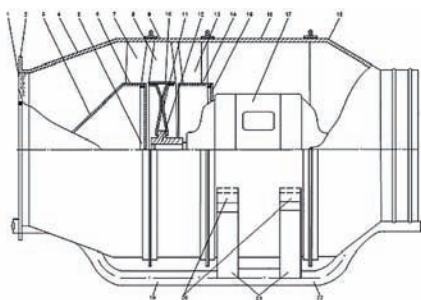
- усиления аэрации вскрытием существующих в здании проемов и ограждающих конструкций;
- усиления движения газообразных масс с помощью стационарных и передвижных дымоудаляющих установок (дымососов);
- уменьшения плотности дыма и охлаждения его тонкораспыленной водой с целью осаждения твердых частиц и снижения температуры;
- вытеснения дыма из помещений пеной средней или высокой кратности;
- изменения площади приточных и вытяжных проемов, а также их состояния установкой перемычек и герметизацией.



▲ Рис 1. Дымосос с вентилятором ЭВР-4

**Таблица 1. Сравнительные характеристики дымососов роторного типа ЭВР-4 и дымососов с вентилятором пропеллерного типа**

Параметры	Дымососы	
	С вентилятором ЭВР-4	С пропеллерным вентилятором
Габаритные размеры, мм:		
длина	840	1100
ширина	750	500
высота	820	690
Вес с салазками, кг	135	99
Максимальная производительность, м³/час	5790	5840
Данные электродвигателя:		
тип	Р-41-4	А-42-2
род тока	Трехфазный	Трехфазный
мощность, кВт	4,5 кВт	4,5 кВт
напряжение, В	220	220
число оборотов вала, об/мин	1445	2870



▲ Рис. 3. Устройство дымососа с вентилятором пропеллерного типа (1 – сетка, 2 – фланец, 3 – обтекатель, 4 – приемный патрубок, 5 – диафрагма, 6 – обечайка, 7 – лопатка направляющего аппарата, 8 – лопатка рабочего колеса, 9 – передняя часть корпуса, 10 – обод рабочего колеса, 11 – диски рабочего колеса, 12 – ступица рабочего колеса, 13 – лопатка спрямляющей решетки, 14 – обечайка спрямляющей решетки, 15 – кольцо жесткости, 16 – задняя часть корпуса, 17 – электродвигатель, 18 – нагнетательный патрубок, 19 – салазки, 20 – кронштейны электродвигателя, 21 – кронштейны салазок, 22 – салазки)



▲ Рис 2. Дымосос с вентилятором пропеллерного типа

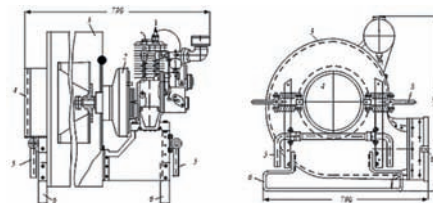
## 1950-е годы: бензиновые и электрические дымососы

Примерно до 1956 г. на автомобилях ГДЗС в основном применялись дымососы с вентиляторами роторного типа ЭВР-4 (рис. 1), в последующем подразделения пожарной охраны перешли на дымососы с вентилятором пропеллерного типа (рис. 2, 3), которые доказали свою значительную эффективность (см. табл. 1).

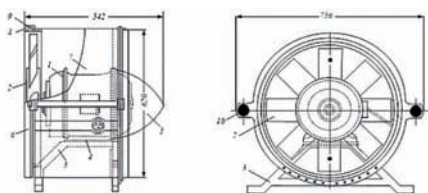
В разных источниках имеются свидетельства применения различных бензиновых и электрических дымососов (рис. 4, 5).

Примечательно, что появившееся в настоящее время устойчивое понятие "вентилятор" или "вентиляционное устройство", порой негативно воспринимаемое по отношению к определению "дымосос", является вполне корректным. И это следует из самого определения дымососа как переносного вентилятора, спаренного с двигателем и предназначенного для удаления дыма или газа из задымленных помещений или нагнетания туда свежего воздуха.

Вместе с тем приведенные положительные и отрицательные стороны применения дымососов полностью соответствуют совре-



▲ Рис. 4. Дымосос с бензиновым двигателем (1 – одноцилиндровый четырехтактный бензиновый двигатель типа Л-2/3, 2 – гибкая муфта, 3 – центробежный вентилятор, 4 – всасывающий патрубок, 5 – рукоятки, 6 – рессорные салазки, 7 – бак для горючего, 8 – пружинные защелки, 9 – выходной патрубок)



▲ Рис. 5. Дымосос с электрическим двигателем (1 – электродвигатель типа АД, 2 – вентилятор типа ЦАГИ № 6, 3 – дюралюминиевая станция, 4 – резиновая прокладка, 5 – обтекатель, 6 – Т-образные кольца, 7 – кожух, 8 – выступ кольца, 9 – резиновый шнур, 10 – ручка)

менным представлениям об использовании вентиляционных устройств.

**1980-е годы: переносные дымососы на пожарных автомобилях**

- В 1980-х гг. активно использовались:
    - автомобили газодымозащитной службы АГ-24 (130) 198 (рис. 6), АГДЗС (66) и АГДЗС (672);
    - автомобили дымоудаления АДУ-90 (66)-183 (рис. 8) на шасси различного производства, АТСО (например, АТСО-20 (375), модель ПМ-114) и АСО;
    - дымососы на базе МП-1600 (рис. 7).
- Отдельные образцы пожарной техники, разработанные в то время, в различных модификациях используются и выпускаются сегодня (рис. 9).



▲ Рис. 6. Отделение на АГ-24 (130) 198



▲ Рис. 7. Дымосос на базе МП-1600

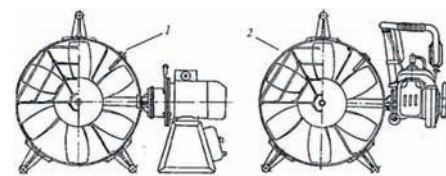


▲ Рис. 8. АД-90(66)-183

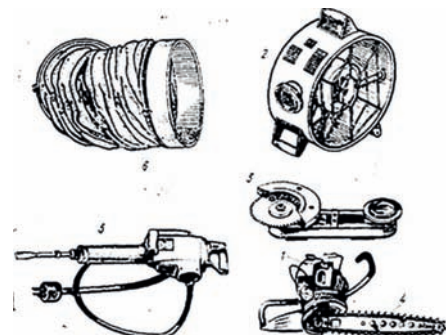


▲ Рис. 9. Дымосос ДПЭ-7 на АСО-5(66)90 (г. Сочи), ПЧ-13 (пос. Адлер)

В основном в расчетах пожарных автомобилей 1980-х гг. стояли переносные пожарные дымососы ДП-7 с электро- или мотоприводом – ТУ 22-4492-79 и ТУ22-4492-79 (рис. 10, 12, табл. 2), более известные как ДПЭ-7, ДПМ-7 и ДП-10 (разработка ВНИИПО Министерства внутренних дел



▲ Рис. 10. Переносной пожарный дымосос (1 – с электроприводом ДПЭ-7, 2 – с мотоприводом от бензодвигателя "Урал-5" ДПМ-7)



▲ Рис. 11. Универсальный комплект механизированный УКМ-4 (1, 4 – бензодвигатель "Урал-5", 2 – дымосос ДП-7, 3 – приставка корундового диска, 4 – бетонолом, 5 – воздушный рукав)

СССР и производства Торжокского производственного объединения "Противопожарная техника" ВПО "Союзпожмаш" Министерства строительного, дорожного и коммунального машиностроения).  
Переносные дымососы ДП-7 применялись в комплекте УКМ-4 (универсальный механизированный комплект) на базе бензодвигателя "Урал-5" (рис. 11). Комплект имел сменные рабочие органы, к которым, кроме пильной цепи, относились приставка корундового диска, бетонолом и переносной дымосос.

**Таблица 2. Тактико-технические характеристики пожарных дымососов ДПЭ-7, ДПМ-7 и ДП-10**

Показатель	ДПЭ-7	ДПМ-7	ДП-10
Вентилятор	Осевой		
Продуктивность (м³/ч): с всасывающими и напорными рукавами без рукавов	7000 8500	9000 11 000	>10 000 12 000
Продуктивность по пене (м³/мин)	70	70	>40
Мощность двигателя, кВт	1,1	2,5	-
Напряжение, В	220	-	-
Номинальная частота вращения, об/мин	3000	5400	-
Длина рукава, м:			
всасывающего	5	5	5
напорного	10	10	10
перкалевого (ПГУ-120)	10	10	10
Диаметр рукава, мм:			
всасывающего	520	520	520
напорного	540	540	540
перкалевого (ПГУ-120)	1500	1500	1500
Масса, кг, не более:			
комплекта рукавов	40	40	32
ПГУ-120	4,5	4,5	4,5
дымососа	38	29	25
комплекта штанг (3 шт.) и брезентовой перемычки	13,5	13,5	13,5
Давление воды на входе в турбину, кгс/см²	-	-	4-10
Расход воды (P = 1 МПа) на входе в турбину	-	-	<18 м³/ч
Расход раствора ПО, м³/ч, не более	0,16	0,16	0,16



▲ Рис. 12. Дымососы ДП-7 с различными приводами (бензиновым, электрическим и водяным)

**Противодымные перемычки**

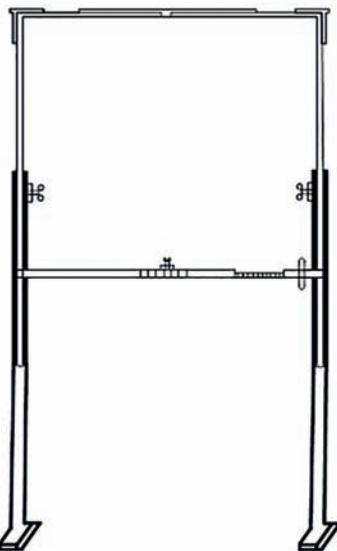
Вместе с дымососами для борьбы с продуктами горения (регулирования газообмена) активно применялись противодымные перемычки. Перемычка чаще всего представляла собой брезентовое полотно с размерами 2х3 м сшитыми по краям металлическими кольцами. Брезентовое полотно было расположено на раздвижной металлической раме (рис. 13, 16). В ходе тушения пожара для ограничения распространения выхода продуктов горения перемычку навешивали в дверной проем с помощью держателей (рамы) или вбивали в раму двери гвоздями. В некоторых случаях брезентовые перемычки имели отверстие с короткой манжетой (0,5–0,6 м) для пропуск



▲ Рис. 13. Противодымная перемычка в собранном состоянии

рукава дымососа или выходной части генератора высокократной пены (рис. 15).

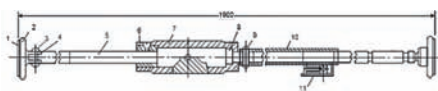
На рис. 14 показан общий вид сборной рамы перемычки, сконструированной рационализатором из Свердловска П.В. Колосовским. Данная конструкция перемычки обеспечивала более плотное перекрытие дверного проема.



▲ Рис. 14. Перемычка, сконструированная П.В. Колосовским



▲ Рис. 15. Перемычка с дымососом ДПЭ-15 и воздушным рукавом. Комплект в сборе



▲ Рис. 16. Штанга для крепления брезентовых перемычек в дверных и оконных проемах (1 – резиновая подушка, 2 – упор, 3 – заклепка, 4 – шарнир, 5 – штанга, 6 – втулка, 7 – рукоятка, 8 – ограничитель, 9 – фиксатор, 10 – труба, 11 – замок)

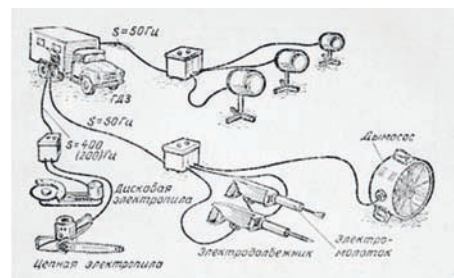
Стоит учитывать, что при изучении отдельных источников 1980-х гг. дымососы ДПЭ-7, ДПМ-7 и ДП-10 имели различные наименования, например "дымосос ПД-7" с указанием вида привода "с приводом от бензо-

пилы" или "с центробежным приводом", а также просто с указанием производительности – "дымосос с производительностью 10 000 м³/час", что, скорее всего, говорит об использовании дымососа ДП-10.

**Принципы вентиляционных устройств не изменились**

Одновременно с вводом в расчеты пожарных подразделений новых образцов пожарной техники и оборудования стали появляться различные рекомендации по их применению (рис. 17) и отдельные главы "Управление газообменом на пожаре" в профильной пожарно-технической литературе.

Если анализировать приемы управления газообменом на пожаре с применением вентиляционных устройств, используемых пожарными подразделениями СССР, и сравнивать их с современными, то их принципы несколько не изменились. В основном



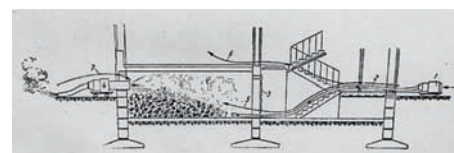
▲ Рис. 17. Схема боевого развертывания автомобиля ГДЗС



▲ Рис. 18. Схема работы дымососа на нагнетание чистого воздуха в помещение (стрелками обозначено направление движения чистого воздуха)



▲ Рис. 19. Схема работы дымососа на отсос продуктов горения из помещения (стрелками обозначено направление движения чистого воздуха)



▲ Рис. 20. Схема расстановки двух дымососов и водяных стволов при тушении пожара в подвале (1 – дымосос, нагнетающий воздух, 2 – нагнетательный рукав дымососа, 3 – брезентовая перемычка на дверном проеме, 4 – дымосос, всасывающий дым, 5 – водяной ствол, поданный в очаг пожара, 6 – водяной ствол (резервный), поданный в первый этаж здания, 7 – ствол для защиты дымососа)

# Газовые Огневые тренажеры

Реклама

## Преимущества:

- /// Управляемый процесс горения
- /// Регулируемая интенсивность горения
- /// Многоуровневая безопасность
- /// Моделирование конструкции любых очагов
- /// Сценарии тренировок любой сложности
- /// Высокий уровень тренировочного процесса

Video



(812) 4567-225

brmaster.ru

 **БРАНДМАСТЕР**  
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ И ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

это нагнетательная вентиляция (рис. 18), дымоудаление путем откачки продуктов горения (рис. 19) и комбинированный способ, включающий в себя и нагнетание, и откачку (рис. 20). В разное время тем или иным приемам отдавали большее или меньшее предпочтение, в зависимости от оснащения пожарных подразделений и пожарной техники, находящейся на вооружении.

В указанный период времени особое развитие получили способы подачи воздушно-механической пены высокой кратности, в том числе применяемые для удаления продуктов горения.

### Судьба дисциплины "Управление газообменом на пожаре"

Несмотря на большое количество описанных способов и приемов управления газообменом на пожаре, различных расчетов по данной теме, развитие техники и оборудования, обобщение полученных практических выводов и теоретических основ так и не было осуществлено. Из-за устаревания отдельных видов пожарной техники и пожарно-технического оборудования, их вывода из боевых расчетов и обстановки в СССР в конце 1980-х – начале 1990-х гг. как таковая дисциплина "Управление газообменом на пожаре" не была доведена до своего логического завершения и практически перестала существовать.

Но можно сказать, что в рассматриваемый период были заложены непоколебимые основы современной пожарной тактики, описаны физические основы дымоудаления на пожаре, порядок и правила работы с вентиляционными устройствами, подачи воздушно-механической пены высокой кратности, приемы осаждения продуктов горения тонкораспыленной водой и т.д. В настоящее время к ним добавился современный подход к газодымозащитной службе и повсеместное оснащение средствами связи, что в положительную сторону изменило прове-



▲ Рис. 22. "СПАСА-6" на шасси IVECO ML 100E18 в расчете 44 ПСЧ, Москва



▲ Рис. 21. АД-90/20(5301) и АГ-20(5301)

дение операций по удалению продуктов горения и вентилированию.

### Новый виток развития в начале 2010-х годов

В период с середины 1990-х гг. пожарными подразделениями активно использовались автомобили газодымозащитной службы АГ-30 и АД-90/20, смонтированный на шасси ЗИЛ 5301 (рис. 21).

Но по причине отсутствия в боевых расчетах дымососов или их поломок, разрушения тканей перемычек и воздушных рукавов отделения для дымоудаления и подачи воздушно-механической пены не использовались.

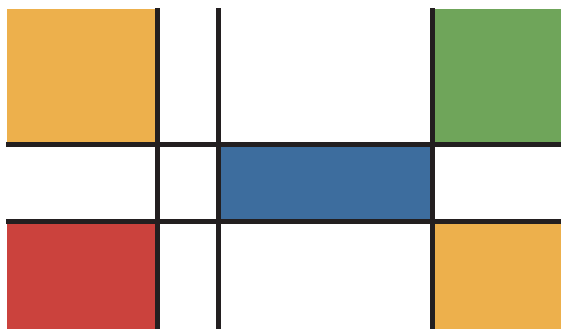
Актуальный взгляд на проблему был обозначен в начале 2010-х гг. и связан с:

- поступлением в расчеты новых и современных образцов пожарно-спасательной техники, таких как автомобиль газодымозащитной службы "СПАСА-6" на шасси IVECO ML100E18 (рис. 22), оснащенный напорными вентиляторами ДПМ-20, ДПМ-40 ДПЭ-15 и стационарными вентиляционными устройствами, установленными на транспортных контейнерах и автомобильных прицепах;
- изучением профильной иностранной литературы, поднимающей вопросы управления газовыми потоками на пожаре и применения вентиляционных устройств.

### Выбор термина "тактическая вентиляция"

С публикацией первых современных рекомендаций по тактике применения вентиляционных устройств появилось такое понятие, как "тактическая вентиляция". По своей сути термин является грубым переводом с другого языка и в целом аналогом термина "управление газообменом на пожаре". Но по причине простоты произношения, в том числе при отдаче команд с помощью носимых радиостанций, словосочетание "тактическая вентиляция" вытеснила "управление газообменом на пожаре" и превратилось во вполне самостоятельный пожарно-технический термин.

Международный  
**ТБ ФОРУМ**  
Технологии Безопасности



БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД • БЕЗОПАСНОСТЬ НА  
ТРАНСПОРТЕ • НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ •  
ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ • АНТИТЕРРОР •  
ДОСМОТР • ОХРАНА ПЕРИМЕТРА И ОГРАЖДЕНИЯ •  
БАНКОВСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ • ЭКОНОМИЧЕСКАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ • ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ •  
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
ЭНЕРГЕТИКИ • БЕЗОПАСНОСТЬ РИТЕЙЛА •  
БЕЗОПАСНОСТЬ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

**Groteck**  
Business Media

15–17 февраля 2022 КРОКУС ЭКСПО

БЕСПЛАТНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ НА [WWW.TBFORUM.RU](http://WWW.TBFORUM.RU)



Реклама



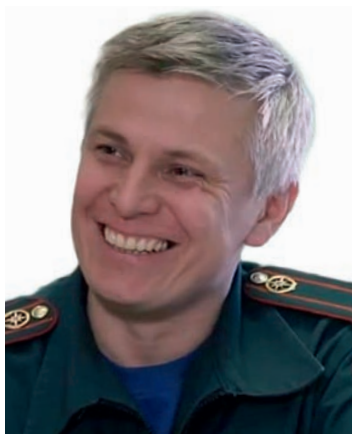
# 8 РАЗДЕЛ

## Пожарные, аварийно- спасательные автомобили и другая техника



# "Когда спасатель едет к месту пожара, он не думает про удобство и комфорт" Взгляд изнутри на современный пожарный автомобиль

Роль пожарного автомобиля (ПА) при возникновении чрезвычайной ситуации невозможно переоценить, ведь эта техника должна обеспечить выполнение возложенных на нее функций для помощи огнеборцам в спасении жизни и здоровья людей. Несмотря на возросшие требования к качеству оснащения ПА и модернизацию производственных процессов, остается множество нерешенных технических и организационных проблем, которые влияют на успешность операций по тушению пожаров. Антон Лобарев, до недавнего времени занимавший пост начальника караула 26-й пожарно-спасательной части Восточного округа Москвы, поделился взглядом изнутри на функциональность, комплектацию и удобство современного пожарного автомобиля в боевых условиях



## АНТОН ЛОБАРЕВ

Начальник караула  
26-й пожарно-спасательной части  
Восточного округа Москвы,  
подполковник внутренней службы,  
в отставке по выслуге лет

### – Расскажите, пожалуйста, подробнее о вашей работе и зоне ответственности.

– В пожарной охране можно выделить два глобальных направления: госпожнадзор, специалисты которого проводят проверки для предотвращения трагедий и расследуют причины пожара, и непосредственно пожар-

ные, которые тушат огонь и спасают людей. Я – пожарный, и посвятил этому делу 25 лет. Не буду называть все должности, ранги и чины, скажу только, что я не коренной москвич и в прошлом работал в сибирских регионах с суровыми температурными показателями. Последние 10–12 лет трудился в Москве и закончил службу начальником караула 26-й пожарно-спасательной части Восточного округа столицы. Такой опыт и практика позволяют судить о конкретных вещах в пожарной охране.

### – Наш разговор сегодня строится вокруг пожарного автомобиля. Что он из себя представляет?

– Я бы назвал пожарный автомобиль своего рода "женской сумочкой". Такое сравнение мне кажется наиболее ярким и точным. Как это часто бывает, в женской сумочке есть все, чтобы при необходимости спасти мир. В пожарном автомобиле все точно так же.

Пожарное дело – это история про братство и поддержку, потому что бороться с огнем лучше коллективно и сообща. А для того чтобы храбрых бойцов доставить к пожару, нужно средство передвижения.

Исторически пожарная машина была больше транспортным средством, но с годами она модернизировалась: придали боевую раскраску и накрутили паровой гудок, чтобы сделать ее заметной и громкой, до-

бавили насосы, чтобы не только брызгать водой, но и попадать с больших расстояний туда, куда нужно.

Современная пожарная машина создавалась поколениями, кровью и потом, через ошибки и промахи. Со времен Великой Октябрьской революции и до 1960-х гг. пожарные ездили на относительно простом транспорте (хотя он был передовым для уровня того периода, просто "не отшлифованным временем"), а затем пересели на привычные многим автомобили Прилуцкого завода АЦ-40, АНР, АД, АЛ и АП-2 на базе ЗИЛ-130 и ЗИЛ-131, которые эксплуатируются до сих пор. Перед инженерами тех времен я склоняю голову, потому что именно они качественно повлияли на современную пожарную охрану. Пожарный автомобиль – это история.

### – Что именно входит состав пожарного автомобиля?

– Все необходимое для того, чтобы предотвратить чрезвычайную ситуацию, любую. Чтобы снять людей с высоты во время пожара, нужны подъемные механизмы – трехколенные выдвижные лестницы, штурмовые лестницы, лестницы-палки, лестницы Чернышева. Во время пожара все это помогает работать на фасадах зданий, балконах, крышах. При этом есть и не очень комфортные средства спасения, например пожарная спасательная веревка. Никто ее не любит, потому что лететь вниз по ней с любого этажа неприятно, особенно если рядом все горит. Однако всегда стараются прибегать к таким методам только в крайних случаях. Мы стремимся спасать с минимальными рисками. В пожарном автомобиле находится масса разнообразных средств для тушения пожара, а также спасательных рукавов по виду и назначению. Их главная задача – взять и подать воду туда, где она необходима, будь то для защиты и спасения людей, а может, и просто для подачи в очаг возгорания. Для каждого рукава нужен пожарный ствол, позволяющий усилить напор воды и добить до своей цели. Автомобиль в том числе помогает привезти на место пожара эту воду. Многие считают, что воды в таких ситуациях на пожарных автомобилях очень много. С этим общепринятым мнением не согласится ни один пожарный. Они точно знают характеристики своих машин и могут просчитать точно, через какое время у них она закончится. И это время ужасающе маленькое, все зависит от количества и интен-





сивности подачи огнетушащих веществ. А чтобы справиться с горящими нефтепродуктами и легковоспламеняющимися жидкостями, используется пожарная пена, тоже запасливо припрятанная в машине.

Также в машине много различных типов огнетушителей – не все рационально тушить водой или пеной, иногда требуется порошковый огнетушитель, углекислотный или любой другой, позволяющий создать условия для спасения людей.

Для происшествий на воде в распоряжении спасателей имеются спасательные круги, жилеты, гидрокостюмы.

Пожарная гидравлика, ножницы, домкраты, кусачки и все то, что позволяет попасть куда угодно, – об этих инструментах я говорю с гордостью. То, что раньше делали ломанами, теперь можно гораздо проще и быстрее сделать при помощи механизмов.

Инженеры, работающие с пожарными автомобилями, молодцы: они меняют и дополняют снаряжение достаточно часто, и было бы глупо не пользоваться этими технологиями.

**– Новые технологии – это инициатива инженеров или отклик на нужды спасателей?**

– Часто новинки опережают свое время, однако если вернуться к тому, что у спасателей в автомобиле должно быть все на любой случай, то новые изобретения в основном оправданы. Другие вопросы: кем, где и как это применяется?

То, что появляются новые разработки, правильно: лучше что-то предусмотреть или сделать проще. Но иногда мы забываем про самую важную особенность нашей страны – ее огромные размеры. И пожарное оборудование, работающее при -50 °С, удобно в северных регионах, но, скажем, в Москве оно неоправданно и не нужно.

**– Каким, на ваш взгляд, должно быть взаимодействие участников рынка для усовершенствования пожарного автомобиля?**

– На мой взгляд, сейчас пожарный автомобиль нужен тем, кто заинтересован в контрактах, выигрыше тендера, заключении договоров и экономической составляющей. Если спросить их, то проблем нет. Они стараются закупить и укомплектовать лучшим. А вот пользователей – спасателей никто ни-



когда не спрашивает, удобно им или неудобно.

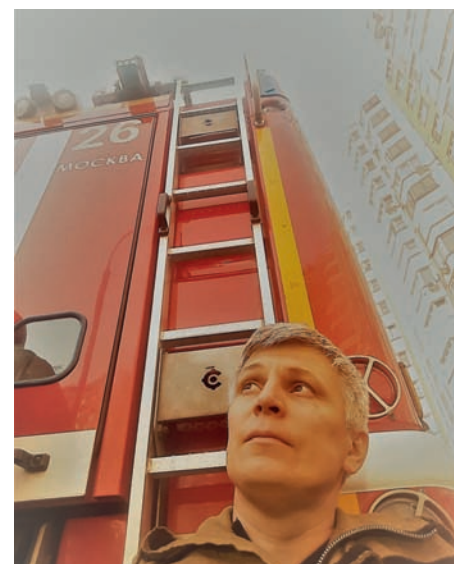
Основной тезис мирового автопрома: "Мы лучше всех ремонтируем!" И в пожарном бизнесе это тоже самая главная помеха. На верхнем уровне неинтересно, удобно ли нам, спасателям, работать. Цель – выполнить задачу. Они уверены в нас, что при любых условиях мы сделаем все от нас зависящее. Мы закалены историей.

Единообразие в пожарных автомобилях для всех регионов нашей страны абсолютно неуместно. Если брать одну и ту же машину и отправлять тушить пожары в разные области и города, то в половине из них она просто не доедет до пункта назначения. Во-первых, из-за узких улиц или плотной парковки по вечерам у домов. Во-вторых, часть пожарных автомобилей – заднеприводные. Машины, которые должны тащить тонны оборудования, заднеприводные! Мы что, только по асфальту ездим? Недальновидность заключается еще и в том, что подобный транспорт отдают в регионы, где большинство дорог в плачевном состоянии или грунтовые. Третья проблема – высота автомобилей. Существуют пожарные автомобили узкого специального направления для выполнения конкретных задач. Таковыми являются пожарные автолестницы и коленчатые подъемники. Некоторые из них имеют высоту, недопустимую для того или иного

района города. Закупая такие автомобили, совершенно не думают о том, что они не проедут под имеющимися в данном месте мостами, из-за чего водителям приходится выбирать менее короткие и удобные варианты проезда к месту пожара.

Я жил в образцовом регионе, где летом мы использовали одни машины, но как только наступали холода и снег, в боевой расчет обязательно попадал другой транспорт, более высокой проходимости, мощный и устойчивый к температурным перепадам. Так поступали многие регионы, я не хвалю конкретный. Это было в нормальной, здоровой практике в большинстве краев и областей. Сейчас подобное отношение к технике считается излишним, и спасатели пользуются тем, что есть в части.

Парадокс, но большая проблема в пожарном автомобиле сейчас исходит от большого блага – электроники. Раньше за ночь можно было перебрать насос, а теперь нельзя ни к чему подступиться, потому что автомобилем управляет компьютер. А попробуйте привезти этот компьютер, скажем, в Якутию: он замерзает, датчики умрут, и, как только хоть один из них выходит из строя, пожарная машина превращается в статую, и есть вероятность выхода ее из строя как тактической единицы. А это, извините, пожарно-спасательный автомобиль, а не кабриолет из Майами.





**– На кого ложится ответственность за то, что подобные автомобили отправляются в регионы, где не могут корректно эксплуатироваться?**

– Разработчики здесь, конечно, ни при чем. Они, как Леонардо да Винчи и Никола Тесла, создают полезность. Хотя инженеры, которые не отработали устройство до конца и передали его в эксплуатацию с "сырой" прошивкой, конечно, тоже несут ответственность за поломки. Ведь именно они убедили заказчика приобрести пожарный автомобиль. Но, с другой стороны, кто у нас закупщик? Отдел, назовем его снабжения, который создан для того, чтобы заключать контракты и договоры. И вопрос к ним: если вы ничего не понимаете, как вы можете принимать на себя ответственность по закупке некачественного оборудования или оборудования, которое не подходит к данному региону по каким-либо параметрам или багально мешает адекватно спасать жизни? И дальше вопросы по инстанциям все выше и выше.

**– Что нужно изменить, чтобы спасателям было удобнее работать с пожарным автомобилем?**

– Часто, представляя пожарного в автомобиле, многие говорят, что важен комфорт. Я вас, может быть, удивлю, но когда спасатель едет к месту пожара, он вообще не думает про удобство и комфорт. Он думает, сколько времени ему придется потратить для того, чтобы добраться до людей, как их спасти, сколько примерно времени нужно для ликвидации ЧС, как пройдут переговоры, как обезопасить себя и свой личный состав вместе с техникой. А пневмосиденье у него или нет – вообще неважно! В Москве до пожара мы добираемся максимум 10 минут. За это время я, как волчок, кручусь, одеваюсь и собираюсь, раздаю указания своей команде, связываюсь с диспетчером. Поэтому про подобное удобство говорить не стоит, оно совершенно никакой роли не играет.

Экономическая составляющая – тоже проблема. К нам поступает оборудование, которое, на мой взгляд, должно быть взаимозаменяемым. Подобные устройства должны быть в соседних частях, чтобы мы говорили с ними на одном языке и я мог, вызывая подкрепление, понимать, с чем они ко мне придут на помощь. Иногда непонятно, чем руководствуются производи-

тели, когда укомплектовывают машины. И часто состав одного транспорта отличается от другого. Этой проблемы можно было бы избежать, если бы "верх" разговаривал с "низами". Комплектация автомобиля должна быть не с завода-изготовителя, а с места базирования.

Пожарный автомобиль – это "конь", связанный с огнем. Как он может быть пластиковым? Да, пластик красивый и удобный, экономичный. Но это же автомобиль для пожара! Можно сколько угодно обвинять начальника караула, что он поставил машину близко к огню, но ведь есть и природные факторы: иногда ветер меняет направление, иной раз у нас нет выбора, кроме как встать в тактически невыгодном месте, к примеру в тупике жилого сектора, откуда может пойти сильное тепловое излучение. Кто-то тушит лесной пожар, где вообще сложно что-то предугадать. Это большая неадекватность – создавать пожарный автомобиль с пластиковыми навесными крыльями и т.п.

И наконец, важно, чтобы комплектацию пожарного автомобиля можно было менять в зависимости от нужд спасателей. Неуместно заполнять целый отсек автомобиля средствами для спасения на воде, если в зоне обслуживания этой пожарной части нет ни одного водоема. Теплоотражательные костюмы – один из ярких элементов анахронизма. Они годами лежат в частях без использования, уже непригодны, но списать их нельзя. Где заменяемость? Это пожарный автомобиль, техника и оборудование на котором работает в сложных условиях часами, а иногда и сутками. В снегопад, мороз, жару, штиль или ураганный ветер, грозу – она работает. Так дайте ей шанс работать дольше!

**– Как вы считаете, можно ли исправить подобные проблемы на законодательном уровне?**

– Дело в том, что людей с образованием пожарного в верхних эшелонах власти практически нет. И как они могут сказать, что мне нужно для работы, а что мешает? Их задача – экономическая составляющая нашего дела. Любые попытки помочь резко увеличивают вложения на обслуживание пожарных автомобилей. Но можно усилить контроль за техническим обслуживанием, чтобы оно было в реальности, а не на бумаге.



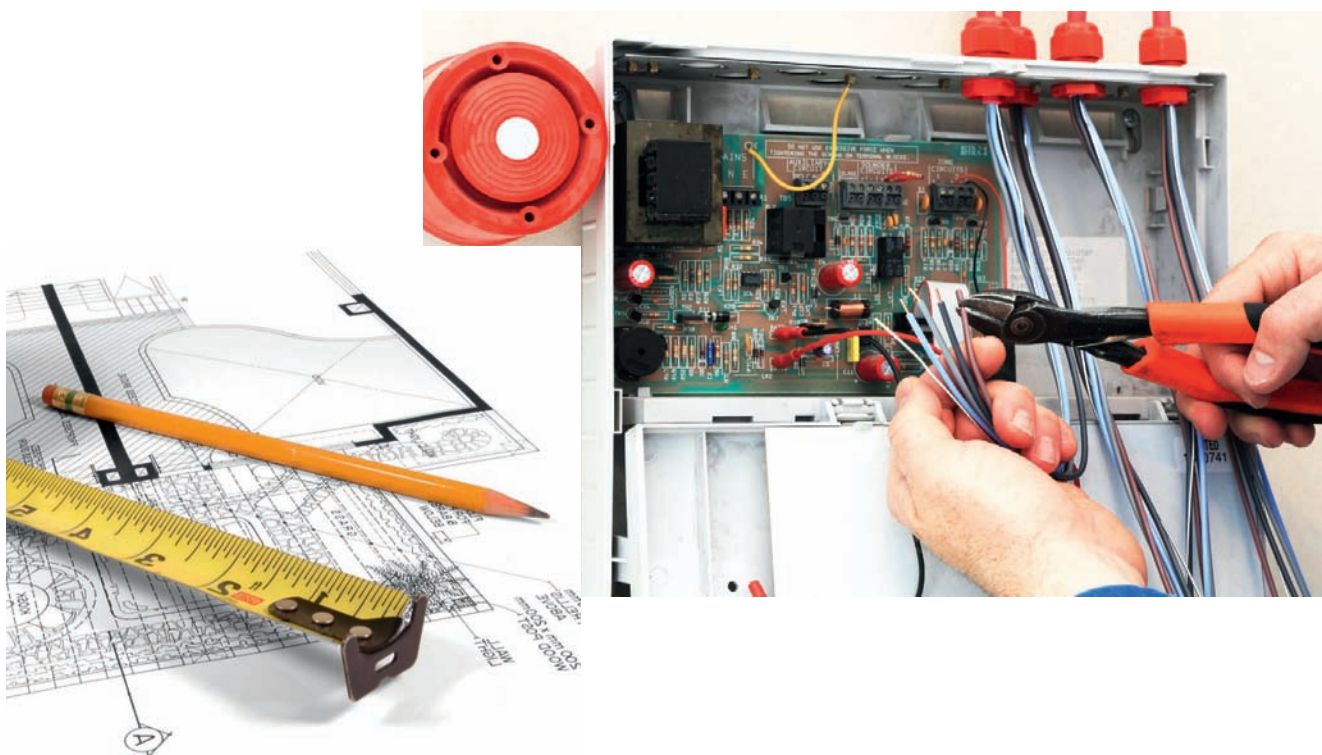
Фото из личного архива автора.

# 9

## РАЗДЕЛ



## Работы и услуги в области пожарной безопасности



# О влиянии нормативных документов на затраты обслуживающих организаций

Исследование о влиянии основополагающих нормативно-технических документов, устанавливающих общие технические требования и методы испытаний к системам и средствам обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, на экономические затраты специализированных обслуживающих организаций показало, что новые национальные стандарты приведут к увеличению затрат на обеспечение пожарной безопасности. На основе чего были сделаны такие выводы и как нивелировать негативные тенденции, рассмотрим в этой статье



**МАРИНА БОЙКО**

Главный редактор проекта "Системы безопасности"



**ИГОРЬ КУДИНОВ**

Руководитель по развитию отраслевых решений компании Okdesk

Исследование, которое провела компания Okdesk, было приурочено к публикации первых редакций национальных стандартов, устанавливающих общие технические требования к методам испытаний к системам и средствам обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений и обеспечивающих соблюдение требований Федерального закона от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ, Федерального закона от 22 июня 2008 г. № 123-ФЗ и постановления Правительства РФ от 30.12.2011 г. № 1225. В нем учитывались мнения руководителей специализированных обслуживающих организаций о влиянии нововведений на их организацию и отрасль в целом. Анкетирование позволило спрогнозировать возможные дополнительные затраты специализированных обслуживающих организаций на проведение технического обслуживания, ремонта и испытаний на работоспособность систем и средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений после вступления в силу нововведений и показать возможности нивелирования негативного экономического эффекта.

## Портрет респондентов

Участниками опроса были руководители организаций, которые занимаются техническим обслуживанием и ремонтом систем и средств обеспечения пожарной безопасности следующего уровня: генеральный директор, руководитель направления (например, отдела технического обслуживания) или службы (например, начальник отдела планового обслуживания СПС).

Все участники опроса были разделены на четыре группы в зависимости от размера представляемой ими организации (количе-

ства штатных инженеров, обслуживаемых объектов и географической распределенности заказчиков):

1) локальные организации (количество штатных инженеров до 5, количество обслуживаемых объектов от 10 до 50, функционируют в рамках одного или нескольких городов);

2) региональные организации (количество штатных инженеров от 5 до 10, количество обслуживаемых объектов от 50 до 100, функционируют в рамках субъекта РФ);

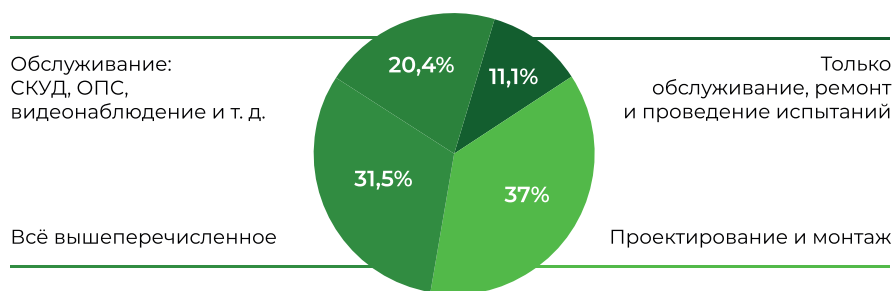
3) межрегиональные организации (количество штатных инженеров от 10 до 50, количество обслуживаемых объектов от 100 до 500, функционируют на территории нескольких субъектов РФ);

4) федеральные организации (количество штатных инженеров от 50, количество обслуживаемых объектов от 500, функционируют на территории нескольких федеральных округов).

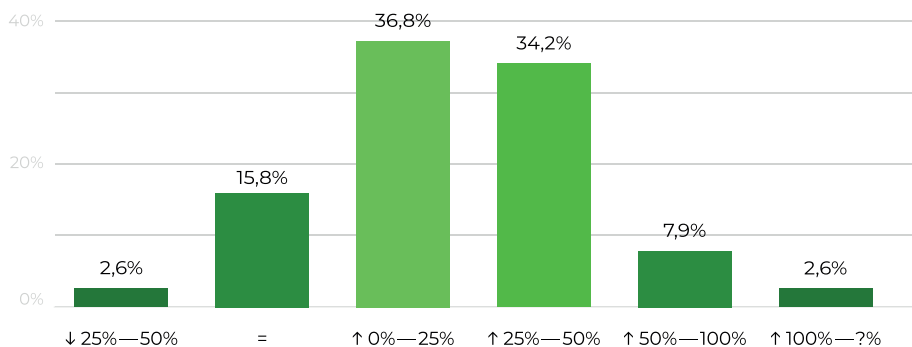
90% участников опроса занимаются не только обслуживанием, ремонтом и проведением испытаний на работоспособность систем и средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, но и другими смежными работами.

## Влияние нововведений на обслуживающие организации

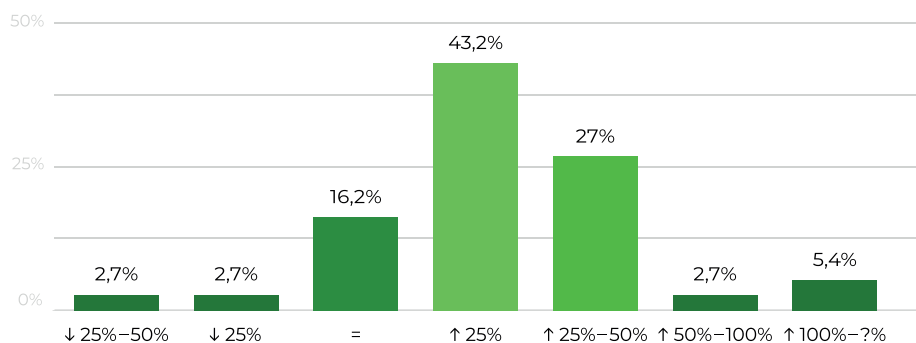
82% респондентов склоняются к точке зрения, что в целом трудозатраты специализированных обслуживающих организаций на техническое обслуживание, ремонт и проведение испытаний на работоспособность систем и средств обеспечения



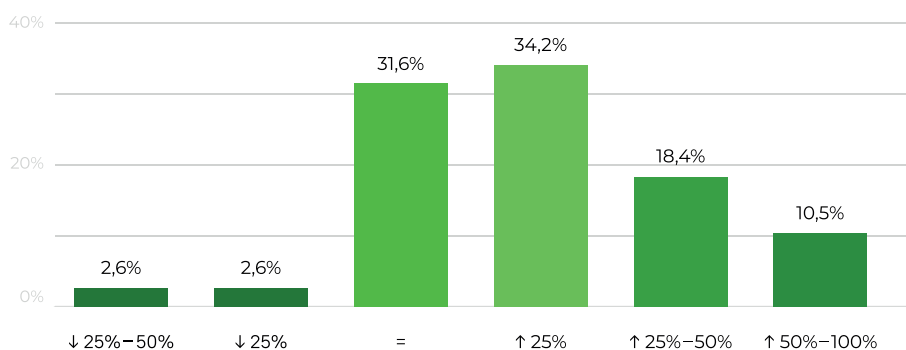
▲ Рис. 1. Состав респондентов опроса



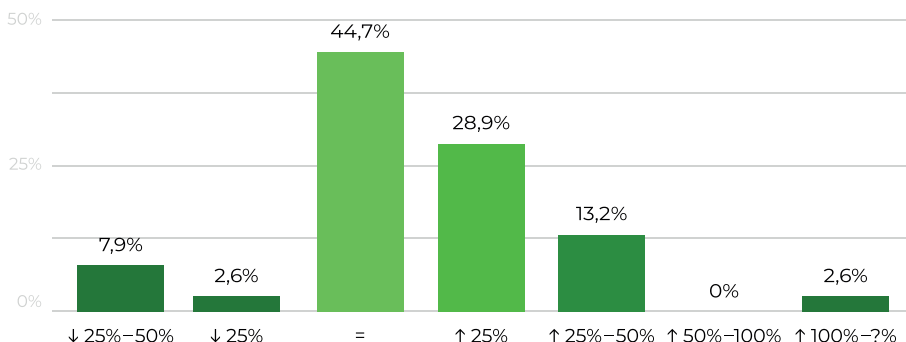
▲ Рис. 2. Изменения совокупных трудозатрат на техническое обслуживание, ремонт и проведение испытаний



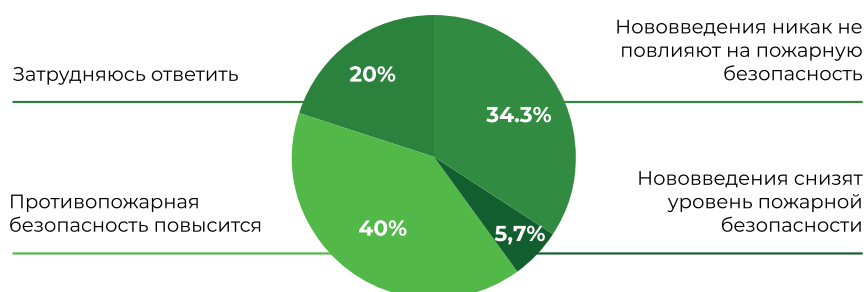
▲ Рис. 3. Изменения количества регламентных работ



▲ Рис. 4. Изменения трудозатрат на заполнение журнала регистрации технического обслуживания



▲ Рис. 5. Изменения количества инцидентных работ



▲ Рис. 6. Влияние нововведений на уровень фактической противопожарной безопасности

пожарной безопасности зданий и сооружений возрастут (рис. 2). Хотя если посмотреть на этот вопрос в разрезе отдельных групп, то представители межрегиональных организаций больше других считают, что трудозатраты специализированных обслуживающих организаций не изменятся.

Совокупность работ в отношении систем и средств пожарной безопасности зданий и сооружений целесообразно разделить на три основных вида:

1. Регламентные работы.
2. Заполнение журнала регистрации технического обслуживания.
3. Инцидентные работы.

79% респондентов считают, что количество регламентных работ на объектах заказчиков увеличится (рис. 3). Однако межрегиональные организации и тут придерживаются точки зрения, что их объем не возрастет.

Большая часть участников опроса (63%) отметили, что трудозатраты на заполнение журнала регистрации технического обслуживания возрастут (рис. 4). Однако треть опрошенных считают, что объем этого вида работ не изменится.

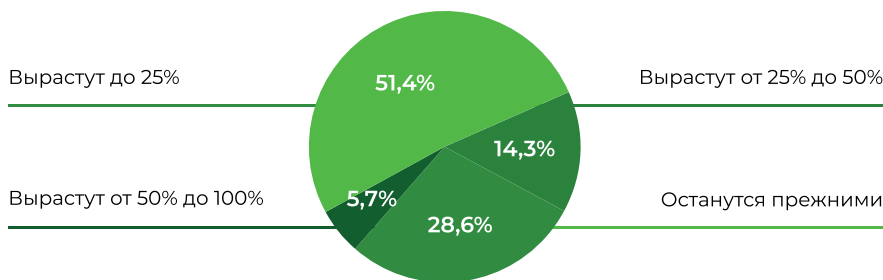
Почти половина опрошенных (45%) отметили, что объем инцидентных работ не изменится (рис. 5). Некоторая часть респондентов (более 10%) считают, что количество инцидентных работ уменьшится. Вероятно, руководители обслуживающих организаций полагают, что нововведения в нормативно-правовых документах приведут к улучшению фактической пожарной безопасности. В пользу такой точки зрения высказались 40% участников опроса (рис. 6).

Условно участники опроса разделились на два лагеря. Первые считают, что если осуществлять техническое обслуживание грамотно, то нововведения никак не повлияют на экономические затраты специализированных обслуживающих организаций. Вторые полагают, что после вступления в силу свода правил и национальных стандартов экономические затраты специализированных организаций возрастут.

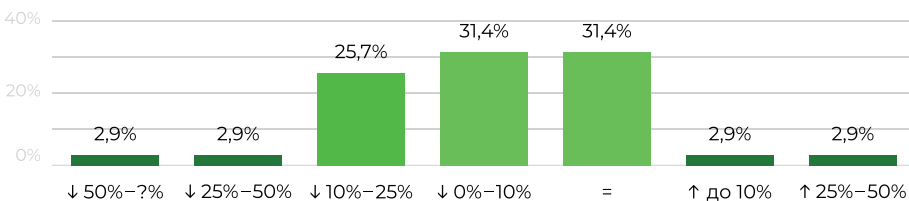
Чем обусловлено мнение о повышении нагрузки на специализированные обслуживающие организации? Например, в СП "Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты", разработанном взамен СП 5.13130.2009, можно отметить нововведения, которые требуют единства СПА и СПС, устойчивости линии связи на объекте к единичной неисправности, ограничения на общее количество извещателей, подключенных к одному прибору, и т.д. В СП "Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре", разработанном взамен СП 3.13130.2009, нововведения требуют обеспечения для СОУЗ источника бесперебойного электропитания по первой категории надежности электропитания, надежности и устойчивости к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей, интеграции с системами – источниками постоянного (фоновому) шума на объекте и т.д.

Семь из восьми национальных стандартов разрабатываются впервые, что также предполагает увеличение нагрузки на специализированные обслуживающие организации, если последние решат соответствовать новым стандартам. К тому же существует

**Вступление в силу сводов правил и национальных стандартов с большой долей вероятности повлияет на сметные нормы в тендерных документах и, следовательно, на ценообразование**



▲ Рис. 7. Изменения средней стоимости договоров обслуживания систем и средств обеспечения пожарной безопасности



▲ Рис. 8. Изменения количества специализированных обслуживающих организаций на территории РФ

вероятность включения новых национальных стандартов в ежегодный перечень документов по применению Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ, что сделает их обязательными.

Важно отметить, что в пояснительных записках к национальным стандартам прописано, что повысятся требования к проектным организациям и организациям, осуществляющим монтаж, техническое обслуживание и ремонт, требования к качеству работ по техническому обслуживанию и ремонту систем и средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, требования к организациям, эксплуатирующим системы и средства обеспечения пожарной безопасности.

Вступление в силу сводов правил и национальных стандартов с большой долей вероятности повлияет на сметные нормы в тендерных документациях и, следовательно, на ценообразование.

### Влияние нововведений на отрасль

Средняя стоимость договоров обслуживания систем и средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений на территории РФ возрастет – считают 72% опрошенных (рис. 7). Примечательно, что межрегиональным организациям видится неизменность этого показателя и ни один участник опроса не считает, что средняя стоимость договоров снизится. При этом 63% респондентов склоняются к точке зрения, что количество специализированных обслуживающих организаций сократится после вступления нововведений в силу (рис. 8).

Таким образом, текущая версия нововведений позволяет полагать, что представители отрасли после вступления нововведений в силу будут корректировать ценообразование оказываемых услуг, проводить дополнительные активности для обеспечения соответствия

новым требованиям. Отрасль в целом будет подвергнута реформированию. Вероятно, что на первом этапе количество специализированных обслуживающих организации сократится, а стоимость договоров возрастет.

### Способы нивелирования негативного экономического эффекта

В ближайшем будущем нововведения вступят в силу и будут опубликованы в открытых источниках. Однако из содержания документов не всегда понятно, как действовать в тех или иных ситуациях. Видятся два пути справиться с этим явлением: обмен опытом и автоматизация работ по техническому обслуживанию, ремонту и проведению испытаний на работоспособность систем и средств пожарной безопасности.

#### Обмен опытом

В рамках специализированной обслуживающей организации необходимо создать условия для обмена опытом. Организация должна аккумулировать знания сотрудников и стать центром компетенций.

Расширить обмен опытом поможет участие в отраслевых мероприятиях. Общение с коллегами из других городов, субъектов РФ, представителями регуляторов системно расширит внутреннюю базу знаний.

Полезны и курсы повышения квалификации, изучение аналитических материалов в отраслевых СМИ.

#### Автоматизация

Техническое обслуживание, ремонт и проведение испытаний на работоспособность систем и средств пожарной безопасности является циклическим процессом, поэтому его можно и нужно автоматизировать. Процесс автоматизации может затронуть следующие этапы работ:

1. Документооборот (автоматическое создание типовых документов – актов, счетов, дефектовок).

2. Распределение заявок (автоматически распределять заявки на исполнителей в зависимости от разных признаков).

3. Должностные инструкции (шаблоны чек-листов, регулируемый доступ к интерактивной базе знаний).

4. Отслеживание результатов (возможность отследить геопозицию выездного сотрудника, приложить фото с результатами, типовые документы, подпись заказчика и т.д.).

5. Цифровая карточка объекта обслуживания (история проведенных работ, перечень оборудования на объекте, особенности монтажа, контактные лица и т.д.).

6. Регламентные работы (возможность настроить график работ для каждого объекта).

7. Функциональное мобильное приложение для выездных специалистов (интерактивный календарь, доступ к карточке объекта и базе знаний, чат, возможности для фиксации результатов работ).

8. Интеграция с системами мониторинга (автоматический сбор инцидентных заявок, проверка корректности работы извещателей во время ТО).

9. Отчеты в необходимых срезах (индивидуальная выработка, трудозатраты в отношении конкретного объекта обслуживания, работа с большими данными и т.д.).

10. Автоматическая регистрация инцидентных заявок по разным каналам (мессенджеры, электронная почта, сторонние системы, мобильное приложение, телефон и т.д.).

Автоматизация позволяет:

- увеличить эффективность работы выездных инженеров до 80% за счет автоматизации рутины, доступа к базам данных, оптимизации коммуникаций и функционального мобильного приложения для выездных специалистов;

- снизить ФОТ до 20% за счет сокращения трудозатрат на фиксацию и распределение работ, проведения планерок и контроля решения заявок.

Треть респондентов (31,4%) считают, что системы автоматизации помогут нивелировать негативный экономический эффект от нововведений.

### Заключение

Исследование проводилось в условиях, когда нормативные документы, во-первых, еще не вступили в силу, во-вторых, их содержание в большей степени касается процессов проектирования и монтажа систем и средств пожарной безопасности, а только потом технического обслуживания и ремонта. Прогнозы на затраты по обслуживанию в такой ситуации давать очень сложно. Поэтому в планах провести аналогичное исследование через год-полтора. Тогда, вероятно, будет больше фактуры и будет любопытно сравнить текущие ожидания представителей отрасли с тем, что в итоге получится.

Скачать результаты исследования >>  
[https://f.hubspotusercontent00.net/hubfs/2037604/1SS\\_Mag/%D0%9E%D0%9F%D0%A1/research-okdesk.pdf](https://f.hubspotusercontent00.net/hubfs/2037604/1SS_Mag/%D0%9E%D0%9F%D0%A1/research-okdesk.pdf)

# Робототехнические технологии для минимизации последствий аварий и катастроф на критически важных объектах

В стратегии национальной безопасности, которая изложена в Указе Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации", сформированы стратегические национальные приоритеты, одним из которых на уровне обороны страны является государственная и общественная безопасность. К основным угрозам государственной и общественной безопасности относятся стихийные бедствия, аварии и катастрофы, связанные в том числе с глобальными изменениями климата



**СТАНИСЛАВ СИМАНОВ**

Старший научный сотрудник ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Последствия таких чрезвычайных ситуаций могут значительно возрасти при нарушении нормальных условий функционирования ряда объектов экономики. Для того чтобы систематизировать объекты, на которых нужно сосредоточить особое внимание с точки зрения государственной и общественной безопасности, была разработана методика отнесения объектов к критически важным. Как правило, они защищаются специальным подразделением Федеральной противопожарной службы МЧС России. Именно о таких объектах и пойдет речь далее.

## Ликвидация аварий и их последствий на критически важных объектах

Когда на критически важном объекте происходит авария (или катастрофа), запускаются в работу план ее ликвидации и используются соответствующие технические решения, включая робототехнические комплексы (РТК). Самыми сложными объектами ликвидации аварий считаются ядерно и радиационно опасные объекты экономики (рис. 1).

Первое массовое применение робототехники на Чернобыльской АЭС (рис. 2) показало ее высокую эффективность при правильной ее эксплуатации и оперативно при-

нятых верных решений. В 1997 г. в Арзамасе-16 произошла менее серьезная по масштабам авария, но она также потребовала принятия решений по применению робототехники (по опыту ликвидации аварии на ЧАЭС).

1997 г., по сути, стал "точкой отсчета" в системе МЧС, когда начала развиваться робототехника специального назначения, предназначенная для ликвидации последствий ЧС. С тех пор изменилось только ее технологическое оснащение, сам принцип применения остался тот же.

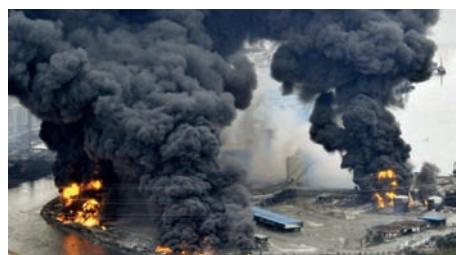
Указом Президента РФ от 16 декабря 2015 г. № 623 "О Национальном центре развития технологий и базовых элементов робототехники" робототехника была признана в России одним из приоритетных направлений развития науки и технологий наравне с безопасностью, противодействием терроризму и т.д.

В 2016 г. приказом МЧС России № 39 за ФГБУ ВНИИПО МЧС России была закреплена роль головного учреждения, отвечающего за стратегию развития робототехники, ее внедрения и применения в системе МЧС.

## Технологии ликвидации аварий и их последствий на потенциально опасных объектах

Минимизация ущерба критически важным объектам от последствий аварий и катастроф – это комплексная организационно-техническая задача, направленная на эффективное реагирование в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР). Основными показателями эффективности являются:

- максимальное снижение риска травмирования (гибели) личного состава ликвидаторов при проведении АСДНР;
- оперативное, своевременное и правильное принятие решений на АСДНР (по организации работ, выделению необходимого и достаточного количества сил и средств, материальных ресурсов и т.д.);



▲ Рис. 1. Аварии на критически важных объектах



▲ Рис. 2. Применение робототехники для ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (СССР, 1986 г.)

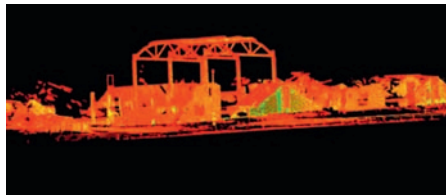


▲ Рис. 3. Применение робототехники для ликвидации последствий аварии на АЭС "Фукусима" (Япония, 2011 г.)





▲ Рис. 4. Арсенал Минобороны России (2011 г.)



▲ Рис. 5. Полигон в Московской области для отработки технологий (сверху – реальное предприятие, внизу слева – полный 3D-план, внизу справа – версия, полученная с помощью лазерного сканера)



▲ Рис. 7. Апробация смоделированных аварийных ситуаций



▲ Рис. 8. Филиал ФГБУ ВНИИПО МЧС России в Оренбурге

■ снижение общего времени ликвидации аварий и катастроф за счет применения современных аварийно-спасательных технологий, техники и оборудования, материальных средств и т.д.

В основе современных и перспективных аварийно-спасательных технологий лежат базовые принципы Индустрии 4.0, а именно технология создания "цифровых близнецов" (Digital Twins).

### Моделирование аварийных ситуаций

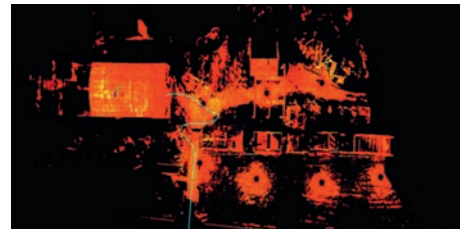
На рис. 5 изображены действующий объект и его "двойник", расположенный на полигоне МЧС России, находящемся в Московской области, и представляет собой разрушенный цех химического предприятия. На территории полигона созданы, отработаны и представлены различные проектные решения, использующиеся сегодня в сфере электроэнергетики, метрополитена, нефтегазового сектора и т.д.

Главная особенность и преимущество способа моделирования аварийных ситуаций при получении достоверной и реалистичной 3D-модели защищаемого КВО – применение

не только графических систем САПР, но и технологий физической съемки лазерным сканером. С помощью лазерного сканера можно снять реальную обстановку, чтобы затем на "двойнике" объекта отработать различные тактические приемы в комплексе с техническими решениями по проведению аварийно-спасательных работ и т.д.

3D-план цехов и самого предприятия, как правило, разрабатывается в процессе строительства и ввода в эксплуатацию всего сооружения или объекта в целом. Например, на рис. 6 показан участок цеха, в котором произошла авария. В случае разрушения каких-либо конструкций туда не отправляются люди – достаточно применения лазерного сканера, который может работать на удалении до 1 км. "Снимок", полученный с места аварии, накладывается на имеющийся 3D-план, что позволяет:

- понять, какое именно оборудование на объекте попало в сектор аварии;
- принимать адекватные решения, не заходя в опасную зону аварии;
- смоделировать маршрут движения применяемых роботизированных аварийных средств.



▲ Рис. 6. 3D-план цехов помогает смоделировать маршрут движения применяемых роботизированных аварийных средств

Робототехнические комплексы не только оснащены специальным техническим оборудованием для аварийно-спасательных работ, но и доставляют в очаг поражения и развития ЧС датчики, с которых в режиме реального времени можно получать самую оперативную и достоверную информацию.

### Отработка на тренажерах

Моделирование аварийных ситуаций на первичном этапе целесообразно отрабатывать на тренажерах. При этом нужно понимать, что тренажер пульта управления должен соответствовать реальному пульта управления того робототехнического комплекса или системы, которые находятся на конкретном предприятии, а на полигоне уже отрабатывать практические нюансы, связанные с выполнением этих задач.

Самый главный показатель эффективности ликвидации аварии, при выполнении аварийно-спасательных работ, – это время. Чем короче время ликвидации ЧС, тем меньший ущерб будет нанесен объекту экономики (особо охраняемой территории).

### Внедрение инновационных технологий

На территории филиала ФГБУ ВНИИПО МЧС России в Оренбурге возведен роботодром для проведения опытной эксплуатации и полигонных испытаний перспективных образцов РТК и специализированной пожарной и аварийно-спасательной техники.

Испытания робототехники проводятся на следующих объектах полигона:

- резервуарный парк с резервуарами определенных типоразмеров;
- газонефтяная технологическая площадка;
- объекты малотоннажного хранения СПГ.

Создание центра огневой подготовки и аттестации пожарных и аварийно-спасательных формирований различных категорий, соответствующего требованиям международной классификации, – ближайшая задача.

Одно из основных направлений работы филиала на данный момент – аккредитация полигонной базы в ведущих международных центрах противопожарной защиты как площадки для исследования и оценки средств и способов борьбы с пожарами.



# 10



## РАЗДЕЛ

# Справочно- информационный раздел





# СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

Адреса и телефоны фирм – на стр. 125–127 в разделе "Информация о компаниях"

Название компании	Стр.	III. Средства обеспечения пожарной безопасности											IV. Взрывозащищенное оборудование. Огнезащитные материалы, покрытия и работы												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>ЗМ Россия, АО</b> , Москва	5, 17, 26				•	•																			
<b>АРГУС-СПЕКТР, ООО</b> , Санкт-Петербург	25, 72–73, 4-я обл.	•												•	•										
<b>АСПТ СПЕЦАВТОМАТИКА, ООО</b> , Москва	26, 49				•																				
<b>Бранд-Мастер, ООО</b> , Санкт-Петербург	27, 99							•	•	•															
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ, ООО (И.С.П., ООО)</b> , Тольятти	24				•																				
<b>ИСТА-ТЕХНИКА</b> , Санкт-Петербург	54				•	•								•	•										
<b>ИСТОЧНИК ПЛЮС, АО</b> , г. Бийск Алтайского края	53				•	•																			
<b>РИЭЛТА, НТЦ</b> , Санкт-Петербург	27																								
<b>РУБЕТЕК РУС, ООО (Rubetek)</b> , Москва	29 74–75																								
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПОЖАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (СОПОТ), НПО, ООО</b> , Санкт-Петербург	30 42–43	•	•		•	•																			
<b>ТЕКО, ЗАО, НТЦ</b> , Казань	30, 87	•																							
<b>ФЛЕЙМСТОП, ООО</b> , Москва	51	•	•		•	•																			
<b>ЭПОТОС, ГК</b> , Москва	44–45	•			•	•	•																		
<b>ЭФЭР, ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ, ООО</b> , Петрозаводск	28, 41				•																				
<b>FLAMAX</b> , Москва	3, 28	•																							
<b>GRUNDFOS</b> , Москва	29, 35	•																							
<b>Marioff Russia</b> , Москва	36–37	•																							
<b>Securiton AG</b> , Zollikofen, Switzerland	83																								

## КЛАССИФИКАТОР СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ

### Раздел III. Средства обеспечения пожарной безопасности

1. Пожарная автоматика
2. Огнетушители всех типов и оборудование для их обслуживания
3. Генераторы огнетушащего азрозоля
4. Модульные системы пожаротушения
5. Вещества и составы огнетушащие
6. Рукава пожарные, рукавное оборудование
7. Стволы пожарные
8. Водопенное оборудование
9. Элементы и составные части систем молниезащиты, защиты от статического электричества, средства электробезопасности
10. Пожарный инвентарь
11. Знаки безопасности

### Раздел IV. Взрывозащищенное оборудование. Огнезащитные материалы, покрытия и работы

12. Извещатели пожарные
13. Приборы приемно-контрольные
14. Элементы и составные части систем оповещения
15. Оборудование для пожаротушения
16. Материалы и изделия для монтажа
17. Материалы с заданными пожарными свойствами
18. Противопожарные конструкции
19. Огнезащитные строительные материалы
20. Пожароустойчивые декоративно-отделочные, облицовочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные материалы, в том числе для покрытия полов
21. Огнезащитные составы и покрытия
22. Огнезащита (стальных конструкций; древесины и иных материалов; кабельного хозяйства)
23. Огнестойкие строительные конструкции
24. Огнезащитные кабельные покрытия

### Раздел V. Оборудование для пожарной сигнализации и оповещения

25. Извещатели охранные и пожарные
26. Приборы приемно-контрольные
27. Подсистемы пожарной безопасности в составе комплексных (интегрированных) систем безопасности
28. Элементы и составные части систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей в зданиях и сооружениях
29. Вспомогательное оборудование (источники питания, кабельное оборудование, аксессуары и др.)

### Раздел VI. Системы связи, диспетчеризации и мониторинга

30. Носимые, мобильные и стационарные радиостанции
31. Транкинговые системы
32. Сети связи и информационные системы для противопожарных служб и правоохранительных органов

## УЧАСТНИКОВ КАТАЛОГА

V. Оборудование для пожарной сигнализации и оповещения					VI. Системы связи, диспетчеризации и мониторинга					VII. Оборудование и снаряжение для аварийно-спасательных и противопожарных служб								VIII. Пожарные, аварийно-спасательные автомобили и другая техника						IX. Работы и услуги в области пожарной безопасности														
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
●	●	●	●	●						●						●	●						●															
																			●		●																	
																																●						
		●	●	●							●																											
●	●	●	●	●																																		
							●	●	●	●																												
																																●						
																																●			●	●		
●	●	●		●																																		●

33. Системы оперативно-диспетчерской связи  
34. Системы КИС и АСУ для противопожарных служб и правоохранительных органов  
35. Системы передачи тревожных сообщений и мониторинга мобильных и стационарных объектов

**Раздел VII. Оборудование и снаряжение для аварийно-спасательных и противопожарных служб**

36. Устройства спасательные  
37. Средства и системы поиска пострадавших  
38. Средства для подводно-технических работ  
39. Средства спасения на водах  
40. Роботизированная техника  
41. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения  
42. Средства жизнеобеспечения спасателей  
43. Горноспасательное снаряжение  
44. Боевая и специальная защитная одежда, обувь и снаряжение  
45. Средства контроля и диагностики

46. Ручной пожарный и аварийно-спасательный инструмент  
47. Медицинские средства  
48. Аварийно-спасательные тренажеры и тренировочные комплексы

**Раздел VIII. Пожарные, аварийно-спасательные автомобили и другая техника**

49. Пожарные автомобили (основные, специальные, вспомогательные)  
50. Аварийно-спасательные машины. Мотоциклы для МЧС  
51. Пожарные катера  
52. Пожарные и аварийно-спасательные самолеты и вертолеты  
53. Мотопомпы пожарные  
54. Составные части, узлы и агрегаты всевозможных пожарных и аварийно-спасательных машин и мотопомп

**Раздел IX. Работы и услуги в области пожарной безопасности**

55. Проектирование, монтаж, наладка и обслуживание

- пожарной, охранно-пожарной сигнализации, систем (в том числе комплексных), модулей пожаротушения, оповещения людей о пожаре, противодымной защиты зданий и сооружений  
56. Обучение мерам пожарной безопасности  
57. Научно-техническое консультирование, экспертиза проектных, конструктивных и иных решений по пожарной безопасности  
58. Разработка инженерно-технических решений по пожарной безопасности и противопожарному режиму (планы и схемы эвакуации людей в случае пожара, приказы, инструкции и иные документы)  
59. Испытание, ремонт, перезарядка и обслуживание огнетушителей  
60. Охрана от пожаров, ведомственный контроль пожарной безопасности  
61. Трубопечные работы (кладка и ремонт печей, каминов, дымоходов)  
62. Испытание изделий, веществ и материалов по требованиям пожарной безопасности

## КАТАЛОГ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ

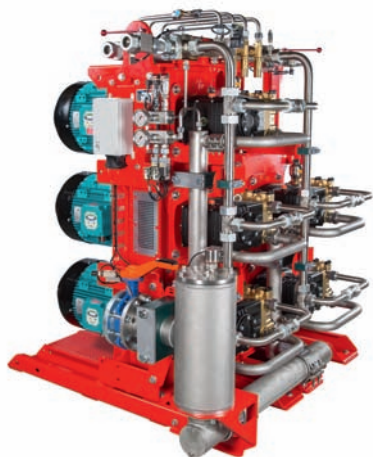


Адреса и телефоны фирм – на стр. 125–127 в разделе "Информация о компаниях"

## Раздел 3. Средства обеспечения пожарной безопасности

### 1. Пожарная автоматика

**Насосная установка пожаротушения  
тонкораспыленной водой высокого давления  
с электрическим приводом  
HI-FOG® Electric Pump Unit (EPU)**



**Производитель:** Marioff Corporation Oy  
**Сертификат:** обязательной сертификации в области пожарной безопасности не подлежит  
**Назначение:** автоматическое пожаротушение

**Особенности:**

- Принципы дублирования функций обеспечивают высокую эксплуатационную надежность
- При срабатывании установки запускается только то количество насосов, которое требуется для создания и поддержания рабочего давления
- Количество подверженных износу компонентов минимизировано для повышения надежности и упрощения процедур техобслуживания

**Возможности:** электронное управление алгоритмами работы установки, простая и надежная компоновка механической части. Инновационная схема поддержания дежурного давления без жокей-насоса  
**Характеристики:**

HI-FOG® EPU состоит из насосных агрегатов на раме и отдельного шкафа управления. Максимальное рабочее давление от 80 до 140 бар

**Время появления на российском рынке:** январь 2017 г.

**Подробная информация:**

<https://www.marioff.com/ru/oblasti-protivopozharnoy-zashchity/komponenty-ustanovok-hi-fogr/nasosnye-ustanovki>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Marioff Russia**  
**(ООО "Керриер Рефриджерейшн Рус")**

**Спринклеры HI-FOG® 3000 серия**



**Производитель:** Marioff Corporation Oy  
**Сертификат:** RU C-FI.ЧС13.В.00205/19, выдан ОС "ПОЖТЕСТ" ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Назначение:** автоматическое пожаротушение

**Особенности:**

- Оснащены термочувствительной колбой сверхбыстрого срабатывания
- Пониженное рабочее давление позволяет применять малые диаметры трубопроводов, которые удобно вписывать в конструктив исторических зданий
- Крайне компактная конструкция – спринклеры незаметны в интерьерах
- Различные цвета финишной отделки спринклеров

**Возможности:** улучшенные характеристики расходов и рабочего давления позволяют использовать распылители HI-FOG® 3000 в трубопроводных сетях меньшего диаметра

**Характеристики:** новая серия спринклерных распылителей установок пожаротушения тонкораспыленной водой HI-FOG® потолочного и настенного исполнения, с минимальным расходом воды и большой защищаемой площадью

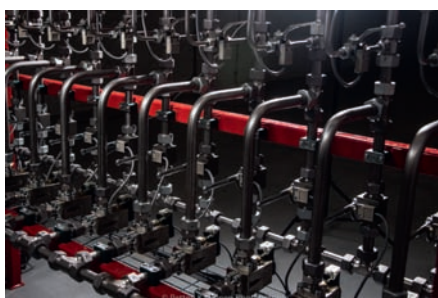
**Время появления на российском рынке:** сентябрь 2019 г.

**Подробная информация:**

<https://www.marioff.com/ru>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Marioff Russia**  
**(ООО "Керриер Рефриджерейшн Рус")**

**Спринклерно-дренчерный узел управления  
HI-FOG® Pre-action**



**Производитель:** Marioff Corporation Oy  
**Сертификат:** C-FI.ЧС13.В.00093, выдан ОС "ПОЖТЕСТ" ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
**Назначение:** автоматическое пожаротушение

**Особенности:**

- В дежурном режиме трубопроводы установки пожаротушения в защищаемом помещении заполнены не водой, а сжатым воздухом
- Для распыления воды нужен одновременный сигнал "Пожар" от датчиков сигнализации и прогрев термочувствительной колбы спринклера
- При ложном срабатывании датчиков колба спринклера не даст распылить воду
- При случайном повреждении колбы распыления воды не будет, если нет сигнала от пожарных датчиков

**Возможности:** предотвращение ложных срабатываний установки пожаротушения

**Характеристики:** компактные массогабаритные характеристики

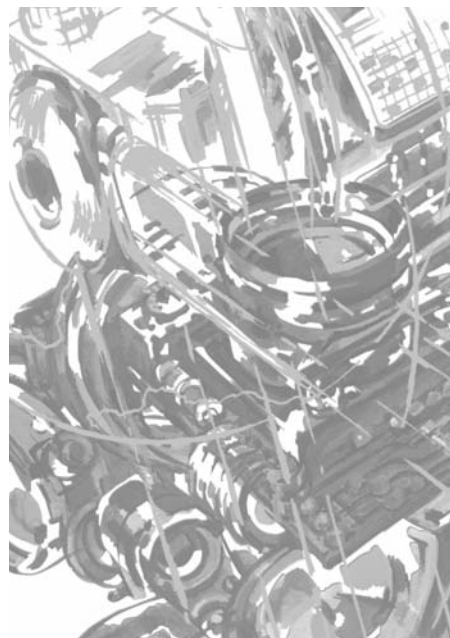
**Время появления на российском рынке:**

август 2015 г.

**Подробная информация:**

<https://www.marioff.com/ru>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Marioff Russia**  
**(ООО "Керриер Рефриджерейшн Рус")**



### Комплектные насосные установки для систем пожаротушения Grundfos Hydro MX



**Производитель:** Grundfos

**Сертификаты:**

- ЕАЭС RU C-RU.ПБ97.В.00017/20 и ЕАЭС RU C-RU.ПБ97.В.00014/20, выданы ОС ФГБОУ ВО "Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий"

- ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00046/19 и ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00004/19, выданы ОС ООО "Независимая экспертиза"

**Назначение:** комплектные насосные установки Grundfos Hydro MX предназначены для применения в спринклерных и дренажных автоматических системах водяного пожаротушения, а также в системах с гидрантами. Обновленная продукция включает в себя две линейки: созданные с учетом требований СП 5 установки Hydro MX-A предназначены для использования в системах автоматического пожаротушения, а разработанные с учетом требований СП 10 установки Hydro MX-V – для систем внутреннего противопожарного водопровода

**Особенности:**

- Комплексное решение
- Разработано в соответствии с нормами пожаротушения
- Наличие всех требуемых сертификатов
- Высокая надежность
- Удобство монтажа, контроля и обслуживания

**Возможности:**

- Обеспечение подачи воды в трубопроводы системы пожаротушения
- Контроль и управление пожарными насосами
- Контроль и управление дополнительным оборудованием
- Алгоритмы автоматического пуска пожаротушения
- Ручной режим пуска пожаротушения
- Передача сигналов состояния на удаленную панель диспетчеризации и в систему управления зданием

**Характеристики:** варьируются в зависимости от требований к производительности

**Ориентировочная цена:** варьируется в зависимости от требований к производительности

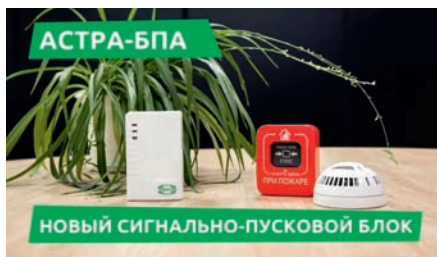
**Время появления на российском рынке:** октябрь 2020 г.

**Подробная информация:**

<https://firesystems.grundfos.ru/>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Grundfos**

### Блок сигнально-пусковой адресный "Астра-БПА"



**Производитель:** ЗАО "НТЦ "ТЕКО"

**Сертификат:** в процессе сертификации

**Назначение:** контроль шлейфов, линии связи и управление устройствами СОУЭ и иными исполнительными устройствами, питающимися от напряжения 12 В или 24 В, по командам ППКОП, полученным по адресной линии связи (АЛС)

**Особенности:** работа в составе проводной адресной пожарной системы "Астра-А" с центральным ППКОП "Астра-812 Pro" или "Астра-8945 Pro" через расширитель проводной адресный "Астра-А РПА"

**Возможности:** расширение проводных ШС и запуск устройств оповещения

**Характеристики:**

- 2 реле с контролем цепи на короткое замыкание и обрыв
- 4 встроенных шлейфа сигнализации (охранный, пожарный, технологический)
- напряжение питания от 10,5 до 28,7 В
- максимальное коммутируемое напряжение 28,4 В
- максимальный коммутируемый ток выхода 1,25 А
- габариты 136×86×38 мм

**Ориентировочная цена:** 2900 руб.

**Время появления на российском рынке:** март 2021 г.

**Подробная информация:** <https://teko.biz/>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Текс-ТД, ООО**

### Пожарный робот (пожарный роботизированный ствол) ПР-ЛСД-С40(20,30У)-ИК-УФ



**Производитель:** ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

**Сертификат:** С-RU.ЧС13.В.01197 от

30.08.2018, выдан ОС "Пожтест" ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Назначение:** для обнаружения координат загорания, тушения и охлаждения объекта защиты сплошными и распыленными струями огнетушащего вещества с изменяемым углом распыливания. Входит в состав роботизированной установки пожаро-

тушения. Применяется для защиты наружных объектов и установок

**Особенности:**

- Обнаружение загорания в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазоне
- Исключение срабатываний на ложные источники инфракрасного излучения

**Характеристики:**

- Рабочее давление – 0,4–1 МПа
- Расход воды (водн. раствора пенообразователя) – 20/30/40 л/с
- Дальность струи при P = 0,6 МПа: водяной сплошной 55/62/70 м; распыленной 30 град. – 34/38/43 м; пенной сплошной – 47/53/60 м
- Угол обзора ИК-датчика по вертикали – 120 + 2 град.
- Дальность обнаружения тестового очага ТП5 – 40 м
- Климатическое исполнение – У1, ОМ1

**Ориентировочная цена:** договорная

**Время появления на российском рынке:** 2019 г.

**Подробная информация:**

[http://firerobots.ru/ru/production/catalog/item\\_5143.html](http://firerobots.ru/ru/production/catalog/item_5143.html)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"**

### Извещатель пожарный дымовой аспирационный ИП 233 "ИОНОСЕНС" ИПДА-1



**Производитель:** ГК "Пожтехника"

**Сертификат:** № С-RU.ПБ97.В.01128, выдан ФГБОУ ВО "Академия ГПС МЧС России"

**Назначение:** раннее обнаружение пожароопасной ситуации, работа в системе пожарной сигнализации и пожаротушения

**Особенности:** аэроионный принцип обнаружения, 3 программируемых уровня тревоги, чувствительность в 3000 раз выше точечного извещателя, осевой вентилятор, разрежение более 1000 Па

**Возможности:** защищаемая площадь до 2000 м<sup>2</sup>

**Характеристики:**

- измерение оптической плотности от 0 до 9,999%/м;
- измерение воздушного потока от 0 до 300 л/мин;
- число воздухозаборных отверстий, макс. 125 (класс А/В/С)

**Ориентировочная цена:** 280 000 руб.

**Время появления на российском рынке:** январь 2020 г.

**Подробная информация:**

<https://firepro.ru/products/aspiracziya/ionosens/>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ГК "Пожтехника"**

МПП "Тунгус-3",  
МПП "Тунгус-3С"

**Производитель:** АО "Источник Плюс"  
**Сертификат:** С-RU.ЧС13.В.00248/19, выдан ОС "ПОЖТЕСТ" ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Назначение:** автоматическое/автономное подавления очагов пожара классов А, В, С и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением, без учета параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка)

**Особенности:** высота 140 мм

**Возможности:** установка за подвесным потолком

**Характеристики:**

■ Защищаемая площадь до 38 м<sup>2</sup>, защищаемый объем до 76 м<sup>3</sup>

■ Автономный запуск 72 ОС

**Ориентировочная цена:** от 2600 руб. с НДС.

**Время появления на российском рынке:** март 2020 г.

**Подробная информация:** <https://antifire.org/>

Фирма, предоставившая информацию:

АО "Источник Плюс"

**Особенности:** огнетушители твердопенного тушения, предназначенные для получения и подачи быстротвердеющей пены на основе структурированных частиц кремнезема, могут применяться для: тушения внутренних пожаров (помещений), причем пена не навредит имуществу нижних этажей здания, что практически всегда происходит при применении воды; защиты строительных металлических конструкций (стойки, балки) во время пожара от воздействия пламени; теплозащиты (экранирования) при аварийном разливе расплавленных металлов, например меди; защиты атмосферы окружающей среды при аварийном истечении аварийно химически опасных веществ (АХОВ) путем создания защитного пенного слоя на их поверхности; тушения и локализации лесных низовых пожаров путем создания огнестойких заградительных полос. Заградительная полоса способна полностью локализовать лесной пожар, остановив его продвижение. Такой результат достигается благодаря высокой адгезионной способности быстротвердеющей пены, в том числе на наклонной и горизонтальной поверхностях, вместе с высокой механической прочностью пены и термостабильностью, позволяющей ей не разрушаться под воздействием открытого пламени с температурой свыше 1000 °С в течение длительного времени (более 1 часа непрерывного воздействия)

**Время появления на российском рынке:** март 2017 г.

**Подробная информация:** [www.sopot.ru](http://www.sopot.ru)

Фирма, предоставившая информацию:  
ООО НПО "СОПОТ"

**Особенности:** для применения МГП "ЗАРЯ" на объекте нет необходимости в трубопроводе, гидравлических расчехтах, сварных работах и испытаниях трубопровода

**Возможности:** время установки модуля – от 30 мин. Производителем предоставляется пожизненная гарантия на МГП "ЗАРЯ" на весь срок службы (10 лет)

**Характеристики:** остаток ГОТВ после его выпуска – 0%. Рабочее давление ГОТВ в сосуде при температуре окружающей среды +20°C (+/-2 градуса) 1,6 МПа (для хладона 125, хладона 227ea), 2,5 МПа (для ФК-5-1-12)

**Ориентировочная цена:** по результатам расчета массы ГОТВ для помещения

**Время появления на российском рынке:** январь 2016 г.

**Подробная информация:** [www.zarya.one](http://www.zarya.one)

Фирма, предоставившая информацию:  
ООО "ИСП"

МГЖУ "Вулкан"



## 2. Огнетушители всех типов и оборудование для их обслуживания

Огнетушители твердопенного тушения  
ОВП-6, ОВП-6м и ОВП-40У

**Производитель:** ООО НПО "СОПОТ"

**Сертификаты соответствия:**

№ RU С-RU.ЧС13.В.00221/19

и № RU С-RU.ЧС13.В.00223/19, выданы

ОС "ПОЖТЕСТ" ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Назначение:** огнетушители твердопенного тушения предназначены для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения в закрытых помещениях и на открытых площадках при горении нефтепродуктов, резинотехнических изделий, изделий из синтетических материалов, спиртов, древесины, лакокрасочных материалов и других твердых и жидких углеродосодержащих материалов

## 4. Модульные системы пожаротушения

Модуль газового пожаротушения  
"ЗАРЯ"

**Производитель:** ООО "ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ"

**Сертификат:** ЕАЭС RU С-

RU.ПБ97.В00002/20 серия RU №0285201, выдан ФГБОУ ВО "Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий"

**Назначение:** для тушения газовыми огнетушащими веществами пожаров класса А, В, С и электрооборудования до 10 000 В

**Производитель:** АСПТ "Спецавтоматика"

**Сертификат:** С-RU.ПБ34.В.02131, выдан ООО "Научно-технический центр "ПОЖ-АУДИТ"

**Назначение:** резервуары изотермические пожарные СО<sub>2</sub> низкого давления

**Особенности:** изотермический резервуар наполняется из автомобильной цистерны. На резервуаре находятся патрубки для наполнения паровой и жидкой фазы СО<sub>2</sub>. После уравнивания парового давления изотермического резервуара и автомобильной цистерны через патрубков наполняется жидкая фаза углекислого газа.

Все резервуары оборудуются системой телеметрического контроля за состоянием клапанов, массой ГОТВ, температурой ГОТВ, состоянием агрегатов охлаждения и нагрева. Программное обеспечение АРМ "Вулкан" (система мониторинга и визуализации параметров МГЖУ)

**Возможности:** в случае получения сигнала срабатывания от станции пожарной сигнализации панель управления включает систему пожаротушения с изотермическим резервуаром. Панель управления подает напряжение на соленоидный клапан пневматического привода и главного клапана, которые срабатывают. Поток паров углекислого газа под давлением включает главный клапан, подавая поток жидкости СО<sub>2</sub> к распределительным клапанам и в трубопровод с насадками

**Характеристики:**

■ Коэффициент заполнения 0,95 кг/л

■ Рабочее давление 2,2/3,3 МПа

■ Допустимые утечки СО<sub>2</sub> не более 5% в год

■ Количество ХА 2 шт.

- Время работы ХА в течение одних суток не более 12 ч
- Количество электронагревателей 2 шт.
- Мощность одного электронагревателя не более 3 кВт

**Ориентировочная цена:** по запросу, в зависимости от комплектации

**Подробная информация:**

<http://asptgroup.ru/mpzu-vulkan/>

**Фирма, предоставившая информацию:**

**ООО 'АСПТ Спецавтоматика'**

### Sinorix Compact



**Производитель:** Siemens

**Сертификаты:** С-FR.ЧС12.В.01271 выдан ОС "Пожтест" ФГБУ ВНИИПО МЧС России; RU С-СН.АБ03.В.00051/19 и RU С-СН.АБ03.В.00047/19, выданы Центром подтверждения соответствия "Норматест"

**Назначение:** объемное пожаротушение по-

мещений малого объема

**Особенности:** компактное размещение оборудования пожаротушения, минимум монтажных и пусконаладочных работ, специальный насадок, снижающий уровень шума при выпуске ГОТВ, способного привести к повреждению HDD

**Возможности:** защита электрооборудования от пожара в помещениях объемом от 33 до 144 м<sup>3</sup>

**Характеристики:** ГОТВ 3М™ Novac™ 1230

**Ориентировочная цена:** по запросу

**Время появления на российском рынке:**

2019 г.

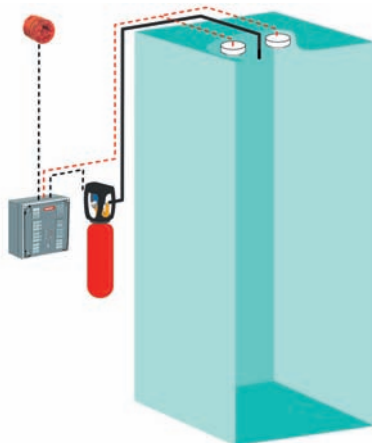
**Подробная информация:**

<https://new.siemens.com/ru/ru/produkty/avtomatizaciya-i-bezopasnost-zdanij/pozharnaya-bezopasnost/pozharotushenie/chistye-agenty/sinorix-compact.html>

**Фирма, предоставившая информацию:**

**ЗМ**

### CPS 1230



**Производитель:** Minimax

**Сертификат:** С-DE.ПБ97.В.00824, выдан

ФГБОУ ВО "Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий"

**Назначение:** защита электрошкафов, торговых автоматов, пультов управления

**Особенности:** система включает распылители с соответствующими линиями подачи, модуль с ГОТВ 3М™ Novac™ 1230, а также систему обнаружения и тушения пожара

**Возможности:** одна система защищает до двух шкафов с электронными и электрическими компонентами

**Характеристики:**

■ Номинальный объем заполнения модуля: 2 и 5,3 л

■ Максимальный защищаемый объем: 1,3 и 3,3 м<sup>3</sup>

■ Вес модуля с ГОТВ: 9 и 17,5 кг

■ Рабочее давление системы: 42 бара

**Ориентировочная цена:** по запросу

**Время появления на российском рынке:**

апрель 2020 г.

**Подробная информация:** <https://www.minimax.com/pl/en/technologies/compact-suppression-systems/cps-1230-cabinet-protection-systems/>

**Фирма, предоставившая информацию:**

**ЗМ**

### Автономная автоматическая система пожаротушения двигателей FIREDETEC



**Производитель:** Rotarex, Люксембург

**Назначение:** защита и пожаротушение двигателей коммерческого транспорта

**Особенности:** датчиком обнаружения пожара в системе пожаротушения двигателя ROTAREX является гибкая линейная сенсорная трубка, заполненная азотом. Она легко устанавливается над двигателем, вокруг него, вблизи возможных мест возгорания, что позволяет на 100% перекрыть всю защищаемую область. В случае повышения температуры до +175 °С в любой точке сенсорной трубки вследствие пожара система пожаротушения моментально и автоматически инициирует пуск огнетушащего состава

**Возможности:**

■ 100%-ное тушение возгорания

■ Огнетушащий состав полностью безопасен для человека

■ Устанавливается непосредственно вблизи двигателя или на двигатель либо поблизости от защищаемой зоны

■ Система пожаротушения для автомобиля

полностью автономна, не требует источника питания и подводов воды

- После срабатывания ROTAREX FIREDETEС CLS раствор не влияет на дальнейшую работу двигателя и других систем автомобиля

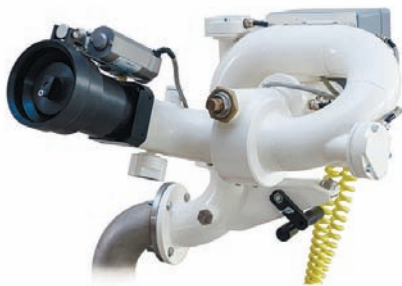
**Время появления на российском рынке:** 2019 г.  
**Подробная информация:**

<https://flamestop.ru/catalog/avtonomnye-sistemy/pozharotushenie-dvigatelye-firede-tes/>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО "ФлэймСтоп"**

## 7. Стволы пожарные

**Лафетный ствол ЛСД-С40(20,30)У для пожарных автомобилей**



**Производитель:** ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"  
**Сертификат:** С-RU.ЧС13.В.01196, выдан ОС "Пожтест" ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Назначение:** универсальный водопенный лафетный ствол, с дистанционным управлением, предназначен для формирования струй огнетушащего вещества с изменяемым углом распыливания от сплошной до распыленной с углом факела 90 град.

**Особенности:**

- Предварительный ручной выбор расхода 40/30/20 л/с
- Оснащен пультом управления с джойстиком

**Возможности:** система управления позволяет осуществлять парковку и перевод в рабочее положение в программном режиме, визуальное отслеживание положения ствола при работе, программирование траектории перемещения для обхода элементов кузова пожарных автомобилей

**Характеристики:**

- Рабочее давление 0,4–1 МПа
- Расход ОТВ 20/30/40 л/с
- Дальность струй при Р = 0,8 МПа: водяной сплошной 58/60/65 м, водяной распыленной 30 град. – 34/38/40 м, пенной сплошной – 47/53/56 м
- Перемещение ствола в вертикаль: плоскости – от -15 до +75 град., в горизонт: плоскости – ±225 (450) град.

**Ориентировочная цена:** договорная

**Время появления на российском рынке:** 2020 г.

**Подробная информация:**

[http://firerobots.ru/ru/production/catalog/fir\\_e\\_monitors/lafetnye\\_stvolny\\_stacionarnye/](http://firerobots.ru/ru/production/catalog/fir_e_monitors/lafetnye_stvolny_stacionarnye/)

**Фирма, предоставившая информацию:**

**ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"**

## 8. Водопенное оборудование

**Мобильные устройства подачи компрессионной пены БРМ-50/10/150 и БРМ-100/10/150**



**Производитель:** ООО "Бранд-Мастер"  
**Сертификат:** ССРП-RU.ПБ97.Н.00601, выдан ФГБОУ ВО "Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий"

**Назначение:** тушение очагов возгорания компрессионной пеной

**Особенности:**

- Тушение с безопасного расстояния
- Моментальный сбив пламени
- Отсутствие проливов
- Минимальный расход пенообразования
- Низкая стоимость тушения

**Возможности:**

- Тушение пожаров классов А/В
- Площадь тушения до 100/200 м<sup>2</sup>
- Объем пены до 850/1700 л
- Приведение в рабочее состояние – 15 с

**Характеристики:**

Масса 120/ 200 кг. Объем пенообразователя 0,5/1 л. Объем емкости ОТВ 50/100 л. Запас воздуха 10 л. Давление воздушного баллона 150 атм. Производительность по пене от 1,8 л/с. Кратность пены 8... 15. Дальность струи 15 м. Диапазон температур +5 .. +40 °С. Рабочее давление 8... 10 атм. Время работы до 4/8 мин. Размеры: 900x500x630 мм/900x500x730 мм  
**Ориентировочная цена:** от 270 000 руб./от 300 000 руб.

**Время появления на российском рынке:** 2019 г.

**Фирма, предоставившая информацию:**

**ООО "Бранд-Мастер"**

## Раздел 4.

# Взрывозащищенное оборудование. Огнезащитные материалы, покрытия и работы

## 12. Извещатели пожарные

**Извещатель пожарный комбинированный дымовой и тепловой ИП212/101-12-РР "ИПДТ-Ех"**



**Производитель:** ООО "НПП РИЭЛТА"

**Сертификат:** ЕАЭС RU C-R.ЕХ01.В.00021/19 серия RU № 0140537, выдан органом по сертификации Ех НИИ Автономной некоммерческой организации "Национальный испытательный и научно-исследовательский институт взрывоопасных сред"

**Назначение:** для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма или повышением температуры во взрывоопасных зонах

**Особенности:** совмещение двух каналов обнаружения

**Возможности:** контролирует целостность цепи измерения температуры и выдает сигнал "Неисправность" в случае ее повреждения

**Характеристики:**

- маркировка взрывозащиты 0ExIICT6 GA X
- чувствительность по дыму 0,05–0,2 дБ/м
- класс извещателя по температуре устанавливается DIP-переключателем: А1R, А2R
- ток потребления не более 100 мкА
- тревожное извещение – за счет увеличения тока потребления
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, IP20

**Ориентировочная цена:** 2200 руб.



**Время появления на российском рынке:**

апрель 2019 г.

**Подробная информация:**

<https://rielta.ru/vzryvozaschita/ladoga-ex/product/view/37/609.html>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**НПП "РИЭЛТА"**

#### Извещатель пожарный пламени инфракрасный ИПЗ30-8/2 "ИПП-ЗИК-Ех"



**Производитель:** ООО "НПП РИЭЛТА"

**Сертификат:** ЕАЭС RU C-R.EX01.B.00021/19 серия RU № 0140537, выдан органом по сертификации Ех НИИ Автономной некоммерческой организации "Национальный испытательный и научно-исследовательский институт взрывоопасных сред"

**Назначение:** для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением открытого пламени во взрывоопасных зонах

**Особенности:** анализ по трем спектральным линиям в ИК-диапазоне обеспечивает быстрое и надежное обнаружение пламени и высокую помехозащищенность

**Возможности:**

- возможность установки на открытых площадках
- регулировка чувствительности (3 уровня) для тонкой настройки под конкретные условия эксплуатации
- система самодиагностики работоспособности внутренней схемы
- подогрев чувствительных элементов

**Характеристики:**

- маркировка взрывозащиты 0ExialICT6Ga X
- угол обзора 80 град.
- дальность действия не менее 25 м (1 класс)
- ток потребления 20 мА (+100 мА подогрев)
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, IP65

- диапазон рабочих температур от -50 до +55 °С

**Ориентировочная цена:** 19 000 руб.

**Время появления на российском рынке:**

апрель 2019 г.

**Подробная информация:**

<https://rielta.ru/vzryvozaschita/ladoga-ex/product/view/37/514.html>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**НПП "РИЭЛТА"**

#### Извещатель пожарный пламени многодиапазонный ИПЗ29/330-1-1 "ИПП-ИК-УФ-Ех"



**Производитель:** ООО "НПП РИЭЛТА"

**Сертификат:** ЕАЭС RU C-R.EX01.B.00021/19 серия RU №0140537, выдан органом по сертификации Ех НИИ Автономной некоммерческой организации "Национальный испытательный и научно-исследовательский институт взрывоопасных сред"

**Назначение:** для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением открытого пламени во взрывоопасных зонах

**Особенности:** анализ по двум спектральным линиям в ИК- и УФ-диапазоне обеспечивает быстрое и надежное обнаружение пламени и высокую помехозащищенность

**Возможности:**

- возможность установки на открытых площадках
- выбор режима по обнаружению: только УФ, ИК + УФ (2 уровня чувствительности ИК)
- система самодиагностики работоспособности внутренней схемы

**Характеристики:**

- маркировка взрывозащиты 0ExialICT6 GA X
- угол обзора 90 град.

- дальность действия не менее 25 м (1 класс)
- ток потребления 25 мА
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, IP65
- диапазон рабочих температур от -30 до +55 °С

**Ориентировочная цена:** 24 000 руб.

**Время появления на российском рынке:**

апрель 2019 г.

**Подробная информация:**

<https://rielta.ru/vzryvozaschita/ladoga-ex/product/view/37/600.html>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**НПП "РИЭЛТА"**

## Раздел 5. Оборудование для пожарной сигнализации и оповещения

### 25. Извещатели охранные и пожарные

#### Аспирационный дымовой пожарный извещатель SecuriSmoke 535



**Производитель:** Securiton AG

**Сертификат:** C-DE.ПБ34.B.02059, выдан НТЦ "ПОЖ-АУДИТ"

**Назначение:** АДПИ предназначен для сверхраннего обнаружения задымления на объекте

**Особенности:** АДПИ SecuriSmoke 535 (имеется 4 исполнения – с 1 или 2 каналами обнаружения, с индикатором уровня задымления или без него) предназначен для защиты помещений большой и средней площади

**Возможности:** может эксплуатироваться в помещениях при температуре окружающего воздуха до -30 °С. Имеется решение по обнаружению малых концентраций (класс А) с точностью до конкретной серверной стойки

## 26. Приборы приемно-контрольные

Имеется модификация АДПИ для грязных помещений.

### Характеристики:

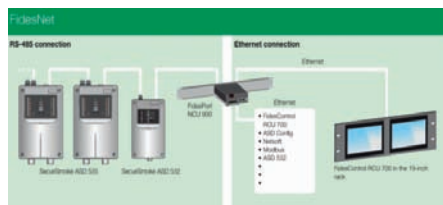
- Диапазон чувствительности 0,002...10% obs/m
- Низкий уровень шума – до 25 дБ
- 2 встраиваемых дымовых сенсора в одном извещателе
- До 5 уровней тревоги на извещатель
- Автоматическая компенсация загрязнения сенсора,
- Автоматическая адаптация под условия эксплуатации
- PipeFlow – программа 2D- и 3D-моделирования. BIM, REVIT

**Время появления на российском рынке:** 2009 г.

**Подробная информация:** [www.securiton.com](http://www.securiton.com)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Securiton AG**

### Программно-аппаратный комплекс (ПАК) FidesNet (Fire Detection System Network)



**Производитель:** Securiton AG

**Сертификат:** в процессе сертификации

**Назначение:** FidesNet предназначен для объединения аспирационных дымовых пожарных извещателей (АДПИ) SecuriSmoke серии 532 и 535 в единую информационную сеть, а также визуализации функционирования и управления АДПИ

### Особенности:

- В FidesNet могут быть подключены до: 100 извещателей SecuriSmoke серии 532 & 535 через встраиваемую сетевую карту SIM 35, до 50 выносных модулей RCU 700
- Организация сетевого подключения происходит по RS-485 (max. 1000 м) АДПИ SecuriSmoke серии 532 и/или 535; по Ethernet (RCU 700 и SecuriSmoke 532)

### Возможности:

- На встроенном дисплее RCU 700 отображается следующая информация:
  - Выбор и детализация информации от каждого АДПИ SecuriSmoke в сети
  - Графическое изображение динамики изменения концентрации дыма, регистрируемого каждым аспирационным извещателем в текущем времени
  - График изменения потока воздуха в трубопроводной сети каждого извещателя
  - Индикация сигнала о порогах срабатывания
- Журнал событий каждого извещателя

### Характеристики:

- RMF 900 рейка 19" под 1 или 2 модуля контроля RCU 700
- модули контроля RCU 700, оборудованные цветным сенсорным экраном 7"
- программа визуализации NetSoft (Ethernet)
- программа управления ASDConfig (Ethernet) через FidesPort NCU 900

**Время появления на российском рынке:** 2009 г.

**Подробная информация:** [www.securiton.com](http://www.securiton.com)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Securiton AG**

### Автоматическая пожарная сигнализация rubetek



**Производитель:** Rubetek ООО "РУБЕТЕК РУС"

**Назначение:** система обеспечения противопожарной безопасности объекта

**Особенности:** управление всеми компонентами системы на этаже осуществляется с помощью одного прибора ППК-01-64.

Имеет беспроводную и проводную версию. Может применяться в гибридном исполнении: часть объекта на проводном исполнении, часть на радиоканальном

**Возможности:** дистанционный онлайн-мониторинг состояния каждого компонента системы, удаленный контроль выполнения СМР и ПНР

**Характеристики:** к одному ППК-01-64 можно подключить до 9 свободно программируемых входов/выходов, до 7 клапанов дымоудаления, до 3 шкафов управления инженерными системами, СОУЭ и вывод на ПЦН

**Время появления на российском рынке:** 2018 г.

**Подробная информация:** [Pro.rubetek.com](http://Pro.rubetek.com)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Rubetek**

### Security Hub 4G (NB IoT)



**Производитель:** ЗАО "НТЦ "ТЕКО"

### Назначение:

- Охранная, пожарная, тревожная, аварийная и другие виды сигнализации
- Компоненты системы "Умный дом" с применением сценариев работы реле из пополняемой библиотеки

### Особенности:

- Сетевой интерфейс LAN (Ethernet 10/100 Base-T)
- Беспроводной канал через СИМ-карту оператора сотовой связи стандарта NB-IoT
- Встроенная (Li-Ion) аккумуляторная батарея (АКБ)
- Автоматическое обновление программного обеспечения контроллера с публичного сервера

### Возможности:

- Обработка состояний 32 беспроводных датчиков системы Астра-ПИ-М
- 4 программируемых входа/выхода для подключения проводных датчиков или оповещателей
- 2 оптореле для подключения светозвуковых оповещателей
- Оповещение пользователя через мобильное приложение, есть функция голосового оповещения событий, гибко настраиваемая под пользователя
- Электропитание контроллера осуществляется от 3 независимых источников в любой комбинации
- Настройка и управление контроллером производится с помощью:
  - бесплатного мобильного приложения Security Hub (Android и iOS)
  - веб-приложения <https://cloud.security-hub.ru/>
  - бесплатного программного обеспечения для организации пульта централизованной охраны (АРМ ПАК "Астра")
- Локальное управление ключами ТМ через считыватели формата ТМ, ПИН-кодами с клавиатур управления "Астра-8121" и "Астра-КТМ-С"

### Характеристики:

- Радиус действия радиоканала на открытой местности не менее 300 м
- Мощность МРР в режиме передачи 10 мВт
- Напряжение питания от 10,5 до 13,6 В
- Номинальный ток потребления не более 150 мА
- Габаритные размеры 136x86x38 мм
- Температура эксплуатации от -10 до +55 °С
- Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой IP20

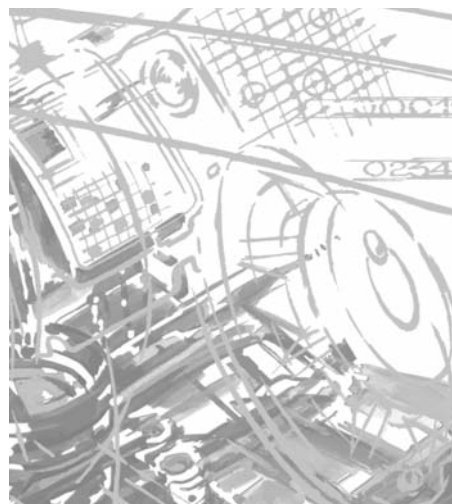
**Ориентировочная цена:** необходимо уточнить у менеджера

**Время появления на российском рынке:**

март 2021 г.

**Подробная информация:** <https://teko.biz/>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО "ТЕКО-ТД"**



## Раздел 7. Оборудование и снаряжение для аварийно-спасательных и противопожарных служб

### 40. Роботизированная техника

**Роботизированный комплекс  
взрывопожаропредотвращения  
и химзащиты (РКВХ) "ПУРГА-РК-М40D"**



**Производитель:** ООО НПО "СОПОТ" и ОАО "Завод имени В.А. Дегтярева"

**Сертификат:** изделие не подлежит сертификации

**Назначение:** комплекс предназначен для работы в зонах повышенной взрывопожароопасной обстановки, связанной с риском воздействия опасных факторов пожара, аварийных проливов сжиженного природного и углеводородного газа (СУГ и СПГ), аварийно химически опасных веществ и радиоактивных материалов

**Особенности:** комплекс смонтирован на электромеханической платформе, снабжен надстройкой с автоматической системой взрывопожаропредотвращения УКТП "Пурга", обеспечивающей подачу струй воды, воздушно-механической пены низкой и средней кратности, а также оборудованием для получения быстротвердеющей пены на основе структурированных частиц кремнезема

**Время появления на российском рынке:** август 2019 г.

**Подробная информация:** [www.sopot.ru](http://www.sopot.ru)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО НПО "СОПОТ"**

## Раздел 9. Пожарные, аварийно-спасательные автомобили и другая техника

### 49. Пожарные автомобили (основные, специальные, вспомогательные)

**Мобильный комплекс  
взрывопожаропредотвращения,  
химзащиты и маскировки (ВПХМ)  
"ЗВЕРЬ"**



Мобильный комплекс взрывопожаропредотвращения, химзащиты и маскировки "ЗВЕРЬ"



Мобильный комплекс "ЗВЕРЬ" на плавающем транспортере ПТС-2



Мобильный комплекс "ЗВЕРЬ" на базе грузового автомобиля "Урал"

**Производитель:** ООО НПО "СОПОТ"

**Сертификат:** изделие не подлежит сертификации

**Назначение:** ВПХМ "ЗВЕРЬ" предназначен для проведения аварийно-спасательных работ, химической защиты и маскировки, а также взрывопожаропредотвращения в районах возникновения радиационной, химической и пожарной опасности, в том числе на предприятиях атомной, химической, нефтяной, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности, на объектах оборонного комплекса и Министерства обороны РФ. ВПХМ "ЗВЕРЬ" может быть использован для подачи (откачки) большого количества воды в зонах стихийных бедствий и катастроф, а также для обеспечения процесса тушения тяжелых пожаров и проведения спасательных работ

**Особенности:** основным преимуществом мобильного комплекса является его многофункциональность и возможность работы по обеспечению взрывопожаропредотвращения на различных по своему назначению объектах. Наличие в составе комплекса системы получения быстротвердеющей пены на основе структуриро-

ванных частиц кремнезема позволяет использовать его не только для защиты объектов от пожара, но и для снижения воздействия светового излучения, радиоактивного заражения местности и проникающей радиации, а также защиты окружающей среды от испарений аварийно химически опасных веществ (АХОВ) (аммиак, гексан, соляная кислота, дихлорэтан, бензол, хлороформ и др.). "ЗВЕРЬ" включает в себя емкости для компонентов быстротвердеющей пены, лафетный ствол УКТП "Пурга-40ТП" с возможностью подачи быстротвердеющей пены на расстояние 40–50 м, рукавную катушку с ранцевым устройством для подачи быстротвердеющей пены, пожарный насос с двигателем. "ЗВЕРЬ" может транспортироваться к месту аварии как гусеничной, так и колесной техникой

**Время появления на российском рынке:**

август 2016 г.

**Подробная информация:** [www.sopot.ru](http://www.sopot.ru)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО НПО "СОПОТ"**

### 53. Мотопомпы пожарные

**Передвижная пожарная мотопомпа  
"Бивень-200"**



**Производитель:** ООО НПО "СОПОТ"

**Сертификат:** соответствия

№ RU C-RU.ЧС13.А.00222/19, выдан ОС

"ПОЖТЕСТ" ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Назначение:** передвижная пожарная мотопомпа "Бивень-200" предназначена для забора и подачи воды и воздушно-механической пены к месту пожара. ППМ может быть использована для откачки воды при весенних паводках, наводнениях, авариях и других стихийных бедствиях, а также для проведения работ по локализации и ликвидации пожаров на объектах сельской местности, в лесах и сельских угодьях

**Особенности:** изделие выполнено в виде самостоятельной сборочной единицы и не требует дополнительного монтажа отдельных составных частей, смонтировано на прицепе, оборудованном всасывающими и напорными коллекторами. Установка буксируется к месту пожара автомобилем, имеющим сценное устройство "петля НАТО" диаметром 76 мм. Прицеп оборудован тормозом

**Время появления на российском рынке:**

август 2019 г.

**Подробная информация:** [www.sopot.ru](http://www.sopot.ru)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО НПО "СОПОТ"**

# ПРОЕКТЫ И РЕШЕНИЯ

## Раздел 3 Средства обеспечения пожарной безопасности

### ПРОЕКТ



#### МЕГА ЦОД-2 Сбербанк

**Место реализации:** Москва, Инновационный центр Сколково

**Время осуществления:** 2012–2020 гг.

**Задача:** обеспечить пожарную безопасность оборудования ЦОД

**Выполненные работы:** производство и поставка ГОТВ 3М™ Noves™ 1230 для заправки в АУГПТ

**Поставленное оборудование:** ГОТВ 3М™ Noves™ 1230

**Структура системы:** комбинированная система пожаротушения (модульные и централизованные АУГПТ)

**Возможности системы:** безопасное для людей и оборудования пожаротушение

**Партнер:** ГК "Пожтехника"

**Ориентировочная стоимость:** не сообщается

**Подробная информация:**

<https://old.sk.ru/news/b/news/archive/2017/12/18/sberbank-otkryl-v-skolkovo-samyu-bolshoy-v-rossii-cod.aspx>

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ЗМ**

### ПРОЕКТ



#### Huatt Centric Andaz Dubai La Mer Hotel

**Место реализации:** Дубай (ОАЭ)

**Время осуществления:** 2020 г.

**Задача:** соблюдение дизайна жилых номеров (156 комнат) – невидимая установка систем обнаружения задымления

**Выполненные работы:** скрытое размещение воздухозаборных труб за фальшпотолком. Решена задача раннего обнаружения задымления в жилых номерах с высокими потолками, ресепшен, холодильных камерах хранения продуктов, в серверных помещениях

**Поставленное оборудование:** аспирационные дымовые пожарные извещатели SecuriSmoke

**Партнеры:** Cignetix LLC

**Подробная информация:** Securiton ASDs for luxury hotel

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**Securiton AG**

### ПРОЕКТ



#### Обеспечение пожарной безопасности четырех многоквартирных жилых многоэтажных домов со встроенными нежилыми помещениями

**Место реализации:** Самара, мкрн Южный, квартал 42

**Время осуществления:** 2021 г.

**Задача:** организация автоматической пожарной сигнализации, дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией 2-го типа

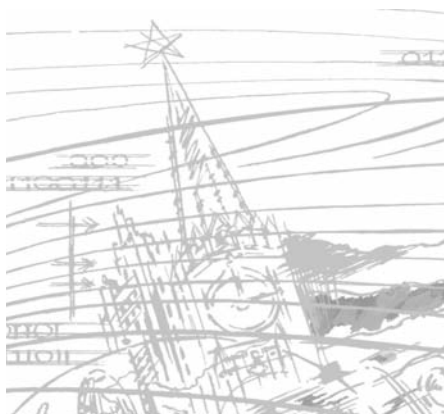
**Поставленное оборудование:** проводная адресная система "Астра-А" (ЗАО "НТЦ "ТЕКО")

**Возможности системы:** автоматическая пожарная сигнализация, автоматизация дымоудаления, СОУЭ 2-го типа

**Партнер:** ЗАО "НТЦ "ТЕКО"

**Подробная информация:** [www.teko.biz](http://www.teko.biz)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО "Теко-ТД"**



### ПРОЕКТ



#### Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского

**Место реализации:** Симферополь, пр-т Академика Вернадского, 4

**Время осуществления:** 2020 г.

**Задача:** пожарная сигнализация

**Выполненные работы:** проектирование, поставка оборудования

**Поставленное оборудование:** проводная адресная система "Астра-А"

**Возможности системы:** пожарная сигнализация

**Партнер:** ЗАО "НТЦ "ТЕКО"

**Подробная информация:** [www.teko.biz](http://www.teko.biz)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО "Теко-ТД"**

### ПРОЕКТ

#### Решение по противопожарной защите объектов инфраструктуры Салымской группы нефтяных месторождений компании "Салым Петролеум Девелопмент Н.В."

**Место реализации:** Ханты-Мансийский автономный округ

**Время осуществления:** январь 2021 г.

**Задача:** разработать отвечающее нормам решение для организации системы газового пожаротушения в аппаратных одного из объектов Салымской группы нефтяных месторождений. Особенностью аппаратных является то, что они располагаются в мобильных помещениях блочного типа

**Выполненные работы:** произведен подбор технического решения с учетом требований заказчика к мобильности системы и виду пожаротушения

**Поставленное оборудование:** МГП "ЗАРЯ-22", ГОТВ Хладон 125

**Возможности системы:** благодаря отсутствию трубной разводки система автоматического пожаротушения с применением МГП "ЗАРЯ" не требует проведения сложных демонтажных работ в случае перемещения блок-контейнера. Применение газового пожаротушения в аппаратной позволяет избежать причинения вторичного ущерба оборудованию во время тушения возгорания

**Партнер:** ООО "ИПФ Вектор"

**Подробная информация:** [www.zarya.one](http://www.zarya.one)

**Фирма, предоставившая информацию:**

ООО "ИСП"

## ПРОЕКТ



### Промышленно-логистический парк хранения и перевалки минеральных удобрений

**Место реализации:** МО "Вистинское сельское поселение" (Кингисеппский район Ленинградской области)

**Время осуществления:** 2020–2021 гг.

**Задача:** противопожарная защита купольных складов хранения минеральных удобрений с применением автоматической установки пожаротушения

**Выполненные работы:** изготовление и поставка роботизированных установок пожаротушения (РУП)

**Поставленное оборудование:** роботизированная установка пожаротушения с применением 80 пожарных роботов ПР-ЛСД-С40(20,30)У-ИК-УФ с автоматическими датчиками наведения на очаг пожара в ИК-УФ-диапазоне, с расходом 40 л/с, установленных на пожарных вышках, размещенных по периметру защищаемого объекта

**Структура системы:** определяется проектом

**Возможности системы:** автоматическое определение загорания и тушение складских комплексов, предотвращение распространения пожара по сгораемым конструкциям складов, пожара технологического оборудования, подвижного ж/д состава

**Подробная информация:**

[http://firerobots.ru/use/fire\\_robots/](http://firerobots.ru/use/fire_robots/)

**Фирма, предоставившая информацию:**

ООО "Инженерный центр  
пожарной робототехники "ЭФЭР"

## ПРОЕКТ



### Быстродействующая автоматическая пожаротушающая система "Пурга" (далее БАПС "Пурга")

**Место реализации:** Ростовская область, производство пластмасс

**Лицензия:** № 78-Б/00273 от 16 июля 2014 г. № 136118, выдана МЧС России

**Время осуществления:** 2019–2020 гг.

**Задача:** изготовление, поставка, работы по шефмонтажу и пусконаладке быстродействующей автоматической противопожарной системы БАПС "Пурга" в рамках испол-

нения государственного контракта по объекту "Реконструкция и перевооружение производства пластмасс"

**Выполненные работы:** проектирование, изготовление, поставка, работы по шефмонтажу и пусконаладке быстродействующей автоматической противопожарной системы БАПС "Пурга"

**Поставленное оборудование:**

- УПАТ (установки пожаротушащие автономные твердотопливные)
- Насадки типа НЦ с распылителями типа РС
- Комплектующие элементы резервные (ЗИП)
- Извещатели пламени пожарные
- Контрольно-пусковая станция
- Клапан сигнальный дренчерный с электромагнитным клапаном
- Тепловые замки
- Побудительная линия (гидравлический дублирующий привод ГДП)
- Трубопроводы Ду100x4 (в составе 2 клапана обратных Ду100 Pn16), затвор дисковый Ду100 Pn16)
- Контрольно-измерительные датчики (в составе 3 реле потока лепестковых)
- Установка пожаротушения типа Hydro
- Танки (емкости) 4000 л

**Структура системы:** см. рис. БАПС

**Возможности системы:** БАПС "Пурга" выходит на рабочий режим через 1–1,5 с (давление у крайнего насадка 2 кгс/см<sup>2</sup>) и обеспечивает подачу воды 90–100 с при расходе 80 м<sup>3</sup>/ч

**Партнер:** ФГУП ФЦДТ "СОЮЗ"

**Подробная информация:** [www.sopot.ru](http://www.sopot.ru)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
ООО НПО "Современные пожарные технологии"

## ПРОЕКТ

## ООО "Комбелл"

**Место реализации:** Москва, Волгоградский пр-т, 42, корп. 5

**Лицензия:** МЧС № 77-Б/00483 от 01 апреля 2014 г.

**Время осуществления:**

28.08.2017–10.10.2017

**Задача:** комплекс работ

**Выполненные работы:**

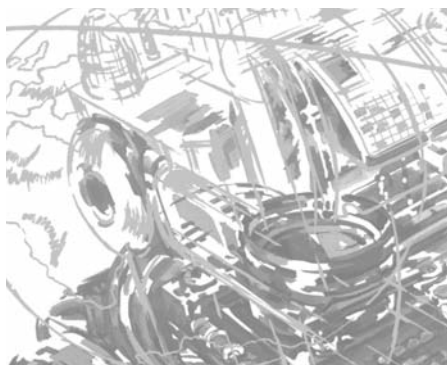
- Проектные работы
- Строительно-монтажные работы
- Поставка оборудования и материалов
- Пусконаладочные работы
- Поставка оборудования

**Структура системы:** комплексная система противопожарной безопасности объекта

**Возможности системы:** защита объекта

**Ориентировочная цена:** 34 680 188 руб.

**Фирма, предоставившая информацию:**  
ООО "АСПТ Спецавтоматика"



## Раздел 5

## Оборудование для пожарной сигнализации и оповещения

## ПРОЕКТ



### Автоматическая пожарная сигнализация rubetek

**Место реализации:** Санкт-Петербург

**Время осуществления:** 2020 г.

**Задача:** оснащение жилого комплекса "Veren next Октябрьская" проводной системой АПС rubetek

**Выполненные работы:** проектирование системы, поставка оборудования, шефмонтаж и пусконаладка

**Поставленное оборудование:** весь комплекс оборудования проводной системы АПС rubetek

**Возможности системы:** управление комплексом системы пожарной сигнализации, онлайн-мониторинг, удаленное администрирование

**Партнеры:** ООО "Авентин"

**Подробная информация:** [Pro.rubetek.com](http://Pro.rubetek.com)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
Rubetek

## Раздел 7

## Оборудование и снаряжение для аварийно-спасательных и противопожарных служб

## ПРОЕКТ





### Многофункциональный тренировочный комплекс "Огневой дом"

**Место реализации:** Хабаровск

**Время осуществления:** 2020 г.

**Выполненные работы:** проектирование, поставка, монтаж и пусконаладка оборудования

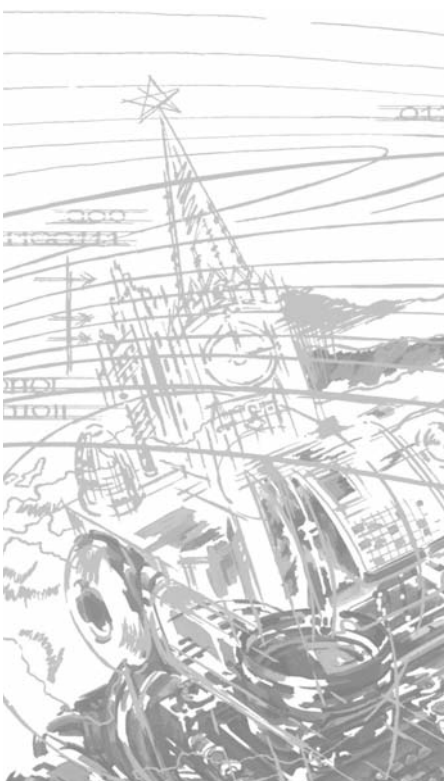
**Поставленное оборудование:** пультовой отсек, совмещенный с медицинским постом, отсек "Тепловая камера", тренажер "Лабиринт", атакующий огневой тренажер, отсек "Горящее помещение", универсальный тренажер "АТАР-2", технический отсек, отсек "Горящая жилая комната", отсек "Завалы", чердачное помещение, тренажер "Спасение из шахты", металлоконструкция и оборудование

**Структура системы:** комбинированный контейнерный многофункциональный тренировочный комплекс с газовыми и атакующими огневыми тренажерами

**Возможности системы:** обеспечение комплексного всестороннего обучения и тренировки личного состава подразделений МЧС в теплотымокамере и на огневых полигонах. Психологическая и физическая подготовка в условиях, максимально приближенных к реальным. Отработка на огневых полигонах большинства задач, возникающих при пожарах

**Ориентировочная цена:** по запросу

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО "Бранд-Мастер"**



## Раздел 8 Пожарные, аварийно-спасательные автомобили и другая техника

### ПРОЕКТ



### Разработка системы пожаровзрывопредотвращения снегоболотоходов на базе МТЛБ

**Место реализации:** Иркутск

**Время осуществления:** 2018–2019 гг.

**Задача:** доставка к месту пожара распыленной воды, или воздушно-механической пены низкой и средней кратности, или быстротвердеющей пены, пожарного оборудования, инструмента к малоэтажным зданиям в сельских населенных пунктах, а также создание заградительных полос при пожаре в лесу или других ландшафтных пожарах для предотвращения распространения очага возгорания

**Выполненные работы:** создан автономный пожарный модуль (АПМ) для системы пожаровзрывопредотвращения снегоболотоходов на базе МТЛБ производства ООО "Иркутский завод гусеничной техники"

Состав автономного пожарного модуля:

- Стационарный лафетный ствол УКТП "ПУРГА-30 ТП" производительностью до 30 л/с и дальностью подачи огнетушащих средств до 45 м
  - Пожарный насос производительностью до 30 л/с (мотопомпа)
  - Емкость для размещения воды, раствора пенообразователя и/или спецраствора для получения быстротвердеющей пены, состоящего из компонентов А (кислотная часть) и Б (водный раствор для образования твердеющей пены) объемом 2000 л
  - Комплект трубопроводов (кранов)
- Возможности системы:**
- АПМ с помощью установки УКТП "ПУРГА-30ТП" подает распыленные струи воды или воздушно-механической пены на основе углеводородных синтетических пенообразователей или быстротвердеющей пены на основе структурированных частиц кремнезема
  - АПМ с УКТП "ПУРГА-30ТП" может обеспечивать забор и подачу воды или пены как с установкой на источник протитопожарного водоснабжения, так и без установки, в том числе "на ходу"

Автономная работа стационарной мотопомпы позволяет подавать огнетушащее средство «на ходу» (в движении) ГПМ на

расстоянии 700–1000 м от места расположения источника воды  
Подключение модуля к наружному водопроводу в сочетании с большим запасом пенообразователя обеспечивает ликвидацию пожаров на больших площадях за нормативное время тушения  
**Подробная информация:**  
<http://izgt.ru/video/mtlb-bazovaya-s-uktp-purga-30>  
[www.sopot.ru](http://www.sopot.ru)

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО НПО "СОПОТ"**

## Раздел 9 Работы и услуги в области пожарной безопасности

### ПРОЕКТ



### Монтаж автоматической установки пожаротушения

**Место реализации:** Санкт-Петербург,

ул. Фрунзе, 18

**Лицензия:** № 77-Б/02094 от 29 апреля 2015 г., выдана МЧС России. Приказ ГУ МЧС России от 29.04.2015 г. № 274

**Время осуществления:** IV квартал 2020 г. – I квартал 2021 г.

**Задача:** оборудование проектного центра системой автоматического пожаротушения тонкораспыленным и порошковым составом

Перечень выполненных работ: проектирование, монтаж и пусконаладочные работы

**Поставленное оборудование:** МУПТВ-30-ГЗ-ВД (t -10 °С), МУПТВ(С)-13,5-ГЗ-В-01-02, МУПТВ(С)-13,5-ГЗ-В-01-01, МП(Н-С) - 6(п)-И-ГЭ-У2

**Структура системы:** зонная система пожаротушения тонкораспыленной водой и порошком. Управление системой с трубной разводкой осуществляется автономными устройствами типа УСПАА v4.

Модули, самостоятельно обеспечивающие защиту помещений, являются самосрабатывающими и реагируют на нарушение нормальных заданных заводом-изготовителем условий окружающей среды

**Возможности системы:** реализованная система позволяет выявить факт возгорания на объекте защиты, оповестить людей об эвакуации и осуществить своевременное тушение возгорания

**Партнеры:** ЗАО "Источник Плюс", НВП "Болид"

**Ориентировочная стоимость:** 7 500 000 руб.

**Фирма, предоставившая информацию:**  
**ООО "Интех СБ"**

# ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИЯХ

## ЗМ

### ЗМ, АО .....5, 17, 26

108811, г. Москва, п. Московский,  
Киевское ш., 22-й км, домовл. 6, стр. 1  
Тел.: 8 (800) 250 8474, +7 (495) 784-7474  
Факс: +7 (495) 784-7475  
E-mail: www.3mruussia.ru/ЗМ/ru\_RU/  
company-ru/help-center/  
www.3MRussia.ru

**Год основания:** 1902

**Контактные лица:** старший специалист  
Алина Александровна Сафонова

**Производство:** ГОТВ, СИЗ, пассивная ог-  
незащита

## А

### "АРГУС-СПЕКТР",

### ООО .....25, 72–73, 4-я обл.

197342, г. Санкт-Петербург,  
ул. Сердобольская, 65, лит. А  
Тел.: +7 (812) 703-7500  
Факс: +7 (812) 703-7501  
E-mail: mail@argus-spectr.ru  
www.argus-spectr.ru

**Год основания:** 1993

**Контактные лица:** генеральный дирек-  
тор С.А. Левчук, исполнительный директор  
М.С. Левчук

**Производство:** беспроводные системы  
безопасности, бренд "Стрелец-ПРО"

**Выполненные проекты:** технологиями  
компании оснащены 150 тыс. объектов по  
всему миру, среди них такие знаковые, как  
Государственный Эрмитаж, Военно-меди-  
цинская академия им. С.М. Кирова, аэропорт  
Внуково, университеты Кембридж и Итон.

В 2019 г. в рамках проекта модернизации си-  
стем пожарной безопасности в детских учреж-  
дениях радиосистема безопасности "Стрелец-  
ПРО" установлена в 150 школах Москвы.

В 2020 г. радиосистемой безопасности "Стре-  
лец-ПРО" оснащено 30 новых медцентров, по-  
строенных по поручению Правительства РФ  
по всей стране для больных COVID-19

**Дилеры:** компании "ЛУИС+", "Сатро-Па-  
ладин", "Тинко"

**Партнеры:** компании "ЛУИС+"», "Сатро-  
Паладин", "Тинко"

### "АСПТ СПЕЦАВТОМАТИКА",

### ООО ..... 26, 49

129626, г. Москва,  
ул. 3-я Мытищинская, 16, стр. 60  
Тел.: +7 (495) 742-6145  
E-mail: info@asptgroup.ru  
http://asptgroup.ru

**Год основания:** 1991

**Контактные лица:** Дмитрий Игоревич  
Петренко

**Лицензия:** № 77-Б/00483 от 01.04.2014 г.

**Услуги:** производство, проектирование, мон-  
тажные работы, техническое обслуживание  
**Выполненные проекты:** ООО "Комбелл"  
**Дистрибьютор компаний:** Globe,  
TPVHi-FOG, SAFE Cable

**Партнеры:** Globe, TPVHi-FOG, SAFE Cable

## Б

### "БРАНД-МАСТЕР", ООО .....27, 99

197341, г. Санкт-Петербург,  
Колюмяжский пр-т, 33, корп. 2,  
БЦ "Содружество"  
Тел.: +7 (812) 456-7225  
Факс: +7 (812) 63305-14  
E-mail: mail@brandmaster.spb.ru  
https://brmaster.ru/

**Год основания:** 1994

**Контактные лица:** генеральный дирек-  
тор Виктор Мечеславович Михневич, зам.  
генерального директора Андрей Викторович  
Чернухин, руководитель отдела рекламы  
Сергей Владимирович Зеленков

**Производство:** тренировочные комплексы  
для МЧС, дыхательные аппараты "Колибри",  
пожарные шлемы "Магма", мобильные уста-  
новки с компрессионной пеной БРМ, ручные  
пожарные стволы, пожарные автомобили

**Поставка:** аварийно-спасательное и про-  
тивопожарное оборудование, и техника  
**Выполненные проекты:** более 70  
**Дистрибьютор:** LUKAS Hydraulik GmbH,  
Vetter GmbH, ЗМ / Scott Safety, Albert Ziegler  
GmbH, Coldcut Systems, Technolen Bojanov  
**Дилер:** B.S. Belüftung-GmbH, Streamlight,  
Bullard, Viking

## И

### "ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

### ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ",

### ООО ("ИСП", ООО) .....24

445043, Самарская обл.,  
г. Тольятти, Южное ш., 161, блок 2.1,  
корп. А, офис А317  
Тел.: +7 (848) 294-4309  
Факс: +7 (848) 294-4309  
E-mail: catalog@zarya.one  
www.zarya.one

**Год основания:** 2009

**Контактные лица:** основатель – Сергей  
Лекторович, заместитель генерального ди-  
ректора Сергей Манаев, бренд-менеджер  
Яна Возилова

**Услуги:** разработка проектной документации  
**Производство:** разработка, производ-  
ство и поставка автоматических систем га-  
зового пожаротушения: МГП "ЗАРЯ", МГП  
"Союз", УПА "УльтраЗ"

**Выполненные проекты:** автоматиче-  
ские системы газового пожаротушения про-  
изводства "ИСП" успешно применяются на  
объектах Министерства обороны РФ, МЧС  
России, управления ФСБ России, АО ОКБ  
"Новатор" (Концерн ВКО "Алмаз-Антей"), на  
антарктической станции "Восток", на Челя-  
бинской, Аргаяшской, Тюменской ТЭЦ, ЦОД  
ФАС России, ЦОД ПАО "Мегафон", АО  
"СУЭК", АО "Сибур-Химпром", на объектах  
ПАО "Газпром", ПАО "Лукойл", ПАО ГМК  
"Норникель", в Консерватории им. П.И. Чай-  
ковского, в Крещенском соборе и др.

**Партнеры:** более 150 компаний в РФ и  
странах СНГ. "ИСП" является членом Феде-  
ральной палаты пожарно-спасательной от-  
расли, а также членом Национальной ассо-  
циации пожарной безопасности NFPA (США).

### ИСТА-ТЕХНИКА .....54

194100, г. Санкт-Петербург,  
ул. Харченко, 5, лит. А  
Тел.: +7 (812) 324-4136  
E-mail: 01@ista.ru  
www.ista-01.ru

**Год основания:** 1997

**Контактные лица:** директор Центра по-  
жарной безопасности Александр Петрович  
Павлов

**Услуги:** поставки оборудования газового,  
пенного пожаротушения, установок пожаро-  
тушения тонкораспыленной водой, пожар-  
ной сигнализации

**Производство:** модули газового пожаро-  
тушения, установки пожаротушения тонко-  
распыленной водой, проектирование си-  
стем пожарной безопасности

**Поставка:** модули газового пожаротуше-  
ния, системы пенного пожаротушения  
фирмы SABO Espanola, установки пожаро-  
тушения тонкораспыленной водой, системы  
пожарной сигнализации NSC

**Партнеры:** Johnson Controls (TYCO), SABO  
Espanola, NSC

### "ИСТОЧНИК ПЛЮС", АО .....53

659322, Алтайский край,  
г. Бийск, ул. Социалистическая, 1  
Тел.: +7 (3854) 30-3364,  
+7 (3854) 30-3432  
E-mail: mpp-tungus@mail.ru  
www.antifire.org

**Год основания:** 2000

**Контактные лица:** директор Валерий Ва-  
сильевич Кайдалов, заместитель директора  
Роман Валерьевич Неманцев

**Производство:** модульные установки по-  
рошкового, газового, аэрозольного пожаро-  
тушения, модули пожаротушения тонкорас-  
пыленной водой под ТМ "Тунгус"

## Р

## РИЭЛТА НПП .....27

197046, г. Санкт-Петербург,  
ул. Чапаева, 17  
Тел.: +7 (812) 703-1363,  
+7 (812) 703-1357  
Факс: +7 (812) 703-1363  
E-mail: rielta@rielta.ru  
www.rielta.ru

**Год основания:** 1993

**Контактные лица:** Яна Олеговна Якунина, Павел Викторович Виленский

**Услуги:** разработка и производство приборов и систем охранно-пожарной техники

**Производство:** извещатели охранные и пожарные, оповещатели, сигнализаторы, приемно-контрольные приборы, беспроводная техника ОПС, охранные и пожарные извещатели для опасных объектов, комплексы устройств противодействия взлому для банковской сферы и для музеев

**Поставка:** извещатели охранные и пожарные, оповещатели, сигнализаторы, приемно-контрольные приборы, беспроводная техника ОПС, охранные и пожарные извещатели для опасных объектов

**Выполненные проекты:** на базе извещателей "Грань-РК", СПИ "Ладога", линейки "Ладога-РК" выстроен трехэтажный рубеж охраны в Русском музее в Санкт-Петербурге

**Дилеры:** "Луис+", ТД "Тинко", ООО "ТД Деан", группа компаний "Алпро", ТД "Гарант", ООО "ТД Некст", ООО "Тинко", НВП "Болид", компания "ЭРВИСТ"

**Дистрибьюторы:** группа компаний "СФЕРА", SSK "QURILISH TECHNOLOGIYA-LARI", ТОО "Компания СМНУ", ТОО "Эгида Групп", ИП "TECH SYSTEM"

**Партнеры:** ФКУ НИЦ "ОХРАНА" Росгвардии России, НВП "Болид", компания "ЭРВИСТ", ООО НТКФ "Си-Норд"

## С

"СОВРЕМЕННЫЕ ПОЖАРНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ" ("СОПОТ"),

## НПО, ООО .....30, 42-43

196641, г. Санкт-Петербург,  
пос. Металлострой, дорога  
на Металлострой, 5, литер А  
Тел.: +7 (812) 464-6141,  
+7 (812) 464-6145  
Факс: +7 (812) 464-6141,  
+7 (812) 464-6145  
E-mail: sopot@sopot.ru  
www.sopot.ru

**Год основания:** 1994

**Контактные лица:** генеральный директор Геннадий Николаевич Куприн

**Услуги:** проектирование, производство, продажа, монтаж и пусконаладка установок и систем пожаротушения

**Производство и поставка:** установки комбинированного тушения пожаров УКТП "Пурга" производительностью от 2 до 300 л/с с дальностью подачи пены средней кратности до 140 м; автономные пожарные модули контейнерного типа (АПМКТ) с УКТП "Пурга"; передвижные и стационарные высокопроизводительные насосные станции; передвижные пожарные модули с УКТП "Пурга"; робототехнические комплексы взрывопожаропредотвращения и химзащиты "Пурга"; вертолетные водосливные устройства с УКТП "Пурга" на внешней подвеске; специализированная двухкомпонентная композиция для пожаротушения (СДКП) и огнетушителей твердого пенного тушения

## Т

## "ТЕКО", НТЦ .....30, 87

420138, Республика Татарстан,  
г. Казань, пр-т Победы, 19  
Тел.: +7 (843) 528-0369  
E-mail: info@teko.biz  
www.teko.biz

**Год основания:** 1992

**Услуги:** производство систем безопасности, проектирование систем безопасности

**Производство и поставка:** системы безопасности "Астра"

**Выполненные проекты:** Ливадийский дворец (Республика Крым), Массандровский дворец (Республика Крым), Воронцовский дворец (Республика Крым), национальный музей и театр им. В.И. Качалова (Республика Татарстан), дом-музей Зейналабдина Тагиева (Баку, Республика Азербайджан)

## Ф

## "ФлэймСтоп", ООО .....51

125367, г. Москва,  
ул. Габричевского, 5, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 543-9777  
E-mail: fs@flamestop.ru  
www.flamestop.ru

**Год основания:** 2013

**Контактные лица:** специалист отдела продаж Светлана Александровна Ларина, специалист отдела продаж Сергей Перваков

**Услуги:** проектирование автоматических систем пожаротушения, монтаж автоматических систем пожаротушения, обучение

**Производство:** автоматические системы газового пожаротушения МГА-ФС, клапаны сброса избыточного давления ФС

**Поставка:** линейные тепловые пожарные извещатели Thermocable ProReact Digital, автоматические системы пожаротушения для коммерческих кухонь Rotarex Firedetec F/K, автоматические системы пожаротушения для коммерческого транспорта Rotarex Firedetec, система обнаружения утечки/возгорания сжиженного газа ProReact LRoC, датчик протечек воды ProH<sub>2</sub>O

**Дистрибьютор компаний:** Thermocable (Великобритания), Rotarex (Люксембург)

**Дилер:** АСС

**Дилеры:** "Луис+", Торговый дом "Тинко", Армо-системы, "Тинко", "Эрвист", LAYTA, "Гарант", "Грумант"

## Э

## "Эпотос", ГК .....44-45

127566, г. Москва, Алтуфьевское ш., 44,  
пом. XVI, комн. № 4-6  
Тел.: +7 (495) 916-6116  
E-mail: info@epotos.ru  
www.epotos.ru

**Год основания:** 1991

**Услуги:**

- проведение исследований и испытаний в области пожаротушения
- проектирование и монтаж различных систем безопасности
- пусконаладочные работы
- разработка и согласование специальных технических условий пожарной безопасности
- пожарный аудит
- ремонт и техническое обслуживание

**Производство:**

- модули порошкового пожаротушения, огнетушители порошковые самосрабатывающие
- устройства газового пожаротушения
- генераторы огнетушащего аэрозоля
- модули пожаротушения тонкораспыленной водой
- автоматические системы обнаружения и тушения пожара для транспорта

**Поставка:**

- модули порошкового пожаротушения, огнетушители порошковые самосрабатывающие
- устройства газового пожаротушения
- генераторы огнетушащего аэрозоля
- модули пожаротушения тонкораспыленной водой
- автоматические системы обнаружения и тушения пожара для транспорта

## "ЭФЭР", Инженерный центр

## пожарной робототехники,

## ООО .....28, 41

185031, г. Петрозаводск,  
ул. Заводская (р-н Северная промзона), 4  
Тел.: +7 (8142) 77-49-23,  
+7 (8142) 77-49-31  
Факс: +7 (8142) 57-11-27  
E-mail: marketing@efer.pro  
www.firerobots.ru

**Год основания:** 1984

**Контактные лица:** генеральный директор Сергей Георгиевич Немчинов, начальник отдела маркетинга Мария Анатольевна Клименко

**Лицензия:** № 10-Б/00114 от 13.02.2019, свидетельство № П-150-АБ-68 от 26.06.2015, выдано СРО АПСЗ

**Услуги:** разработка, проектирование, монтаж и наладка систем противопожарной защиты



**Производство:** пожарные роботы и мини-роботы-оросители, роботизированные установки пожаротушения (РУП), лафетные и ручные стволы. Проектирование РУП для защиты высокопролетных сооружений (ангаров для самолетов, складов, производственных зданий), объектов с массовым пребыванием людей (торговых, спортивных, выставочных комплексов), объектов культуры (музеев, библиотек и др.), объектов нефтегазовой промышленности

**Поставка:** пожарные лафетные стволы, пожарные ручные стволы, пожарные вышки, пожарные роботы, роботизированные установки пожаротушения

## F

### FLAMAX .....3, 28

127566, г. Москва, Алтуфьевское ш., 44  
Тел.: 8 (800) 200-6269  
E-mail: info@flamax.ru  
www.flamax.ru

**Год основания:** 2008

**Контактные лица:** генеральный директор Фиргат Вагизович Зиганшин, коммерческий директор Сергей Викторович Сахвон, руководитель отдела маркетинга Павел Владимирович Кукин

**Лицензия:** № 77-Б/02042, выдана Министерством РФ по ГО и ЧС, СРО-С-248-9715010966-04 и СРО-П-175-9715010966-02

**Услуги:** проектирование, поставка, монтаж и ввод в эксплуатацию резервуаров для хранения противопожарного запаса воды

**Производство и поставка:** сборные стальные резервуары для пожарного запаса воды объемом от 100 до 25 000 м<sup>3</sup>

**Выполненные проекты:** складской комплекс для ТЦ "Леруа Мерлен" (Приморский край, г. Артем) – 2 резервуара по 870 м<sup>3</sup>; завод "IVAN Хухтамаки С.Н.Г." (Московская обл., г. Ивантеевка) – 2 резервуара по 250 м<sup>3</sup>; логистический комплекс FM Logistic (Ростовская обл., Аксайский р-н) – 2 резервуара по 1080 м<sup>3</sup>; склад "ЭТМ" (Самара) – 2 резервуара по 400 м<sup>3</sup>; завод по производству древесных плит (г. Муром) – 2 резервуара по 900 м<sup>3</sup>; завод "Хенкель Рус" (Московская обл., г. Долгопрудный) – 2 резервуара по 630 м<sup>3</sup>; ТЦ "Леруа Мерлен" (Новороссийск) – 2 резервуара по 830 м<sup>3</sup>; ТЦ "Леруа Мерлен" (Владикавказ) – 2 резервуара по 1580 м<sup>3</sup>; ТЦ "Балтия Молл" (Калининград) – 2 резервуара по 500 м<sup>3</sup>; распределительный центр X5-Retail (Новосибирск) – 2 резервуара по 500 м<sup>3</sup>; агропарк "Сырная долина" (Московская обл., Дмитровский р-н) – 2 резервуара по 560 м<sup>3</sup>; склад пищевого производства "ОРИМИ" (Санкт-Петербург) – 1 резервуар 350 м<sup>3</sup>; завод "Архбум" (Московская обл., Истринский р-н) – 2 резервуара по 500 м<sup>3</sup>; ТЛЦ "Восточный" (РЖД) (Московская обл., Ногинский р-н) – 2 резервуара по 600 м<sup>3</sup>; автотехцентр MAN (Липецкая обл., с. Казинка) – 2 резервуара по 300 м<sup>3</sup>; производственный комплекс ГК "ИЭК" (ИЭК) (Новосибирск) – 2 резервуара по 443 м<sup>3</sup>; морской порт "Тамань" (Краснодарский край, ст-ца Тамань) – 2 резервуара по 1000 м<sup>3</sup> + 2 резервуара по 100 м<sup>3</sup>; ТЦ "Леруа Мерлен" (г. Иваново) – 2 резервуара по 777 м<sup>3</sup>; фабрика кофе "ОРИМИ" (Санкт-Петербург) – 2 резервуара по 700 м<sup>3</sup> + 1 резервуар 450 м<sup>3</sup>;

ТЦ "Леруа Мерлен" (Белгород) – 2 резервуара по 600 м<sup>3</sup>; ПСК FLEX FILMS RUS (Московская обл., Ступинский р-н) – 1 резервуар 120 м<sup>3</sup>; селекционно-генетический центр DokaGene (Московская обл., с. Рогачево) – 2 резервуара по 300 м<sup>3</sup>; ТЦ "Леруа Мерлен" (Московская обл., г. Клин) – 2 резервуара по 777 м<sup>3</sup>; распределительный центр "Магнит" (Новосибирск) – 2 резервуара по 550 м<sup>3</sup>; цех белкового сырья "Мираторг" (Орловская обл., с.п. Большеколчевское) – 2 резервуара по 380 м<sup>3</sup>; завод "Хенкель Рус" (Московская обл., Ногинский р-н) – 1 резервуар 700 м<sup>3</sup>; ПЦ с пищевым производством "Лента" (Ленинградская обл., Тосненский р-н) – 2 резервуара по 726 м<sup>3</sup>

**Дистрибьютор компаний:** APRO Industrie (Франция)

## G

### GRUNDFOS .....29, 35

109544, г. Москва,  
ул. Школьная, 39–41, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 737-3000,  
+7 (495) 564-8800  
Факс: +7 (495) 737-7536,  
+7 (495) 564-8811  
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com  
www.grundfos.ru

**Год основания:** 1945

**Контактные лица:** директор департамента промышленного оборудования Сергей Михайлович Захаров

**Лицензия:** деятельность компании не лицензируется

**Услуги:** производство и продажа насосного оборудования, разработка комплексных решений для систем пожаротушения, водоснабжения, отопления и кондиционирования, водоотведения и канализации, водоподготовки и водоочистки

**Производство:** насосное оборудование

**Поставка:** насосное оборудование

**Выполненные проекты:** оборудование для систем пожаротушения: апарт-комплекс "Волга" (Москва), ОГМФК "Олимпийский" (Москва), фанерный комбинат "СВЕЗА Усть-Ижора" (Санкт-Петербург), Большой Санкт-Петербургский государственный цирк (реконструкция), котельная в мкрн Заводской (Каменск-Шахтинский) и многие др.

**Дистрибьюторы:** список на сайте www.grundfos.ru

## M

### MARIOFF RUSSIA .....36-37

127287, г. Москва, ул. 2-я Хутурская,  
38А, стр. 14, пом. XI, комн. 33  
Тел.: +7 (495) 933-1175  
E-mail: marioff.russia@carrier.com  
https://www.marioff.com/ru

**Год основания:** 1985

**Контактные лица:** генеральный директор Олег Николаевич Зуенко, технический директор Василий Алексеевич Углов

**Лицензии:** деятельность по поставке оборудования не лицензируется

**Услуги:** автоматическое пожаротушение

**Производство:** системы пожаротушения тонкораспыленной водой высокого давления

**Поставка:** системы пожаротушения тонкораспыленной водой высокого давления

**Выполненные проекты:** дворец царя Алексея Михайловича (Коломенское), дата-центры Moscow One и Moscow Two компании IXcelerate, Большой театр, Малый театр

## R

### RUBETEK .....29, 74–75

119002, г. Москва, ул. Арбат, 36/2, стр. 3  
Тел.: +7 (495) 120-8036  
Факс: +7 (495) 120-8036  
E-mail: kolotovkin@rubetek.com  
Rubetek.com

**Год основания:** 2015

**Контактные лица:** директор по развитию Тимофей Александрович Колотовкин

**Услуги:** проектирование, производство, монтаж, пусконаладочные работы

**Производство:** системы автоматической пожарной сигнализации, домофонии и контроля доступа, учета ресурсов, видеонаблюдения и умного дома

**Поставка:** системы автоматической пожарной сигнализации, домофонии и контроля доступа, учета ресурсов, видеонаблюдения и умного дома

**Выполненные проекты:** ГК ПИК, Орелстрой, Мегалайф, ГК "Брусника" и др., более 100 проектов

**Дилеры:** всю информацию по продукции и поставкам можно получить на pro.rubetek.com

**Дистрибьюторы:** ООО "Авентин" (Санкт-Петербург), ООО "Эльтехно" (Ижевск)

## S

### Securiton AG .....83

Alpenstrasse 20,  
3052 Zolllikofen, Switzerland  
Тел.: +7 (916) 641-2696;  
+41 58 910-51-98  
Факс: +7 (495) 579-5846  
E-mail: Mikhail.Eliseev@Securiton.ch  
www.securiton.com

**Год основания:** 1907

**Контактные лица:** вице-президент Adrian Liechti, RSM Hanspeter Luidi, Sales International; директор по маркетингу (Россия & СНГ) Михаил Александрович Елисеев

**Производство:** системы пожарной сигнализации, в том числе аспирационные дымовые пожарные извещатели SecuriSmoke

**Поставка:** аспирационные дымовые пожарные извещатели SecuriSmoke

**Дистрибьюторы:** АРМО-Системы

<b>Компания</b>	<b>Groteck</b>
<b>Генеральный директор компании "Гротек"</b>	Андрей Владимирович Мирошкин
<b>Издатель</b>	Владимир Алексеевич Вараксин
<b>Руководитель проекта</b>	Анастасия Владимировна Волюнкина, volynkina@groteck.ru
<b>Выпускающий редактор</b>	Анастасия Владимировна Волюнкина
<b>Редактор</b>	Анастасия Игоревна Разбойникова Тел. (495) 647-0442
<b>Дизайн, цветоделение, верстка</b>	Groteck-Design Ольга Пирадова
<b>Дизайн обложки</b>	Ольга Пирадова
<b>Менеджеры проекта</b>	Ольга Терехова, Наталья Зинина, Наталья Матлахова Тел. (495) 647-0442
<b>Юрисконсульт</b>	Кирилл Сухов
<b>Корректор</b>	Галина Воронина
<b>Отпечатано в типографии</b>	ООО "Линтекст" Москва, ул. Зорге, 15
<b>Оформление подписки</b>	Тел. (495) 647-0442 www.groteck.ru
<b>Отдел распространения</b>	Тел.: (495) 647-0442
<b>Для почты</b>	123007, Москва, а/я 82
<b>E-mail:</b>	volynkina@groteck.ru
<b>Web</b>	www.secuteck.ru

# ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ "КАТАЛОГ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ № 1(22)-2021"

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации  
по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-9316

Тираж 20 000 экз. • Формат 210x297 • Объем 128 стр.

Учредитель и издатель компания "Гротек"  
г. Москва, 3-я Магистральная ул., д. 30



Перепечатка допускается только по согласованию с редакцией и со ссылкой на каталог  
© Гротек, 2021

# ALL-OVER-IP

Мощный гибридный формат

24-26 ноября офлайн  
три недели праздника технологий онлайн

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ  
СВЕРШИЛАСЬ

2021



[www.all-over-ip.ru](http://www.all-over-ip.ru)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ | SMART HOME | SMART BUILDING | SMART CITY | SMART КВАРТАЛ | УМНЫЙ ТРАНСПОРТ |  
АКАДЕМИЯ СКУД | БИОМЕТРИЯ И БИОЭКВАЙРИНГ | МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ | PSIM-СИСТЕМЫ |  
INTELLIGENT VIDEO | КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ ЦИФРОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**ПРО**  
**СТРЕЛЕЦ**   
**соответствует**  
**СП484**

**127** резервных  
маршрутов  
связи

**ПРОВОД**

**2** маршрута  
связи

Аргус-Лекторий



Видео по новому  
своду правил



**АРГУС СПЕКТР**

[www.argus-spectr.ru](http://www.argus-spectr.ru)