

# ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. КАК У НИХ И У НАС, И ГДЕ ЗОЛОТАЯ СЕРЕДИНА?

**Толочинская Софья**

замдиректора по маркетингу MTechFireDetectionSystems LTD,

**Каплан Хаим**

генеральный директор MataelGroup

*Данная статья не претендует на истину в последней инстанции и не призывает завтра все изменить. В ней я просто хочу рассказать о тех особенностях, которые бросаются в глаза человеку, 18 лет проработавшему на рынке электронных систем безопасности в России и уже 6 лет на том же рынке в Израиле.*

**И**так, начиная с сентября 2012 года, я начала работать в компании, которая разрабатывает и производит системы пожарной сигнализации в Израиле. Чтобы продавать, предлагать, заменять системы других производителей, первое, что надо сделать, это изучить нормы, архитектуру, принципы построения системы.

**Открытие № 1** не заставило себя ждать. На изучение базовых норм ушло всего 2 недели. И все это на тогда еще чужом языке уровня «папа, где мама?», со словарем в руках и бесконечным дерганьем сотрудников офиса. Googletranslate не предлагать! Не очень хорошо он справляется со своей задачей в данной тематике.

И вот, в голове выстроилась совершенно разумная, структурированная система норм и правил по проектированию системы пожарной сигнализации.

**Открытие № 2.** Цена — не главное. Продавая много лет системы сигнализации в России, я привыкла к тому, что в первую, вторую и прочие очереди интересны только цена и наличие сертификата. Дальше — хоть трава не расти. Ассорти изделий различных производителей запросто устанавливается на объекте. И производителей никто не спрашивает: а возможно ли такое сочетание? В Израиле это «нонсенс». Продавец собирает полный комплект оборудования в соответствии с рекомендациями производителя. В первую очередь, здесь думают о надежности системы, об удобстве монтажа и обслуживания. Что касается цены на оборудование, то арифметика здесь совершенно другая. Считают не стоимость самого оборудования, а затраты на монтаж, пусконаладочные работы, расходные материалы, обслуживание, и учитывают срок эксплуатации.

**Открытие № 3.** Любой производитель тесно сотрудничает с Институтом стандартов Израиля. Выходят новые нормы,

ставятся новые задачи по обеспечению безопасности. И разрабатывая продукт, производитель находится в постоянном диалоге с контролирующими органами. Такое сотрудничество позволяет создавать действительно эффективные системы. И, кроме того, сотрудники же Института стандартов Израиля и принимают объект перед вводом в эксплуатацию. Проверяют не проект, проверяют физическое соответствие нормам, работоспособность и живучесть системы. При проверке заложенных алгоритмов работы задают сценарии и проверяют, как реально срабатывает система пожарной сигнализации и автоматики.

**Открытие № 4.** Пожарная сигнализация — отдельная задача. Ни при каких условиях невозможно совмещение пожарной сигнализации с охранной. Здесь есть совершенно ясное понимание о том, что логика работы этих систем совершенно различна. ОПС — это 24/7, и любое вмешательство дежурного в систему — нештатная ситуация и повышенная опасность. Любой перевод системы в ручной режим управления — это неисправность системы вплоть до момента, когда система будет возвращена в автоматический режим эксплуатации.

**Открытие № 5.** Дорогая простота. Сегодня 90 % объектов оборудовано адресно-аналоговой системой пожарной сигнализации. Надежность и достоверность сработок обеспечивается не за счет количества извещателей в помещении, а за счет их качества и интеллектуальной составляющей. Для удобства и надежности работы систем предусмотрено гибкое и простое программирование, позволяющее отрабатывать различные сценарии развития пожара. Да и с точки зрения финансов выгоднее сделать вклад в извещатель, который постоянно тестируется прибором, чем в соответствии с нормами каждые 5 лет просто менять все неадресные извещатели на объекте.



**ПОЖАРНАЯ  
СИГНАЛИЗАЦИЯ**

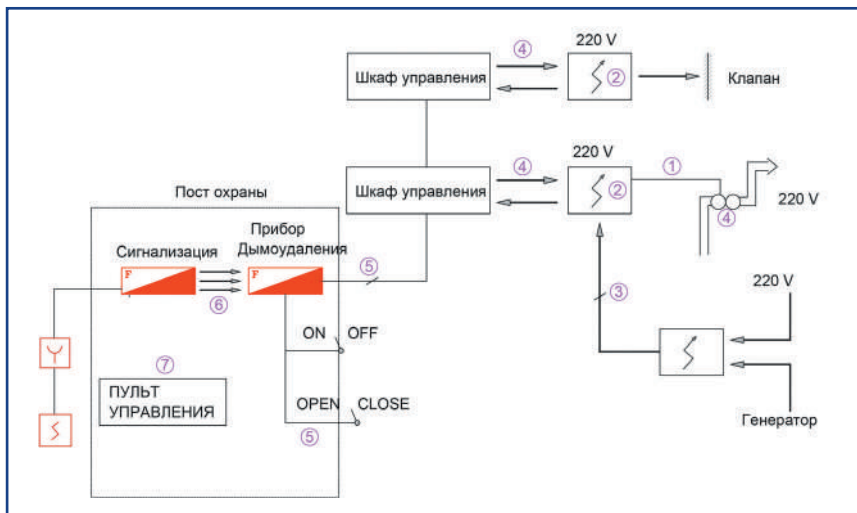


Рис. 1. Стандартное расположение оборудования на объекте

**Открытие № 6.** Система пожарной сигнализации — мозг и сердце современного здания. Пожарная сигнализация не просто дает команду смежным системам сработать, но и контролирует исполнение этих команд.

Как это происходит «на деле», и где подводные камни? Попробуем разобраться на примере системы противодымной вентиляции (ПДВ) (рис. 1).

В зданиях, помимо системы пожарной сигнализации, установлены системы противодымной вентиляции. Это и вентиляторы для удаления дыма из помещения, и вентиляторы для обеспечения подпора воздуха в лестничных клетках и лифтовых шахтах, а также системы электроуправления и система электроснабжения, в том числе с возможностью перехода на резервное питание. В подавляющем большинстве случаев для решения каждой из этих задач установлены системы разных производителей разными компаниями-установщиками. Каждая организация отвечает исключительно за установку и обслуживание своей части, и нет ни одной, которая могла бы заниматься всей системой в комплексе. И как следствие, обслуживание и проверка таких систем в комплексе — это довольно сложные задачи.

**Какие неисправности и нестыковки могут помешать работе ПДВ? Приведем основные.**

1. Вентилятор ПДВ отключен из-за выполняемых в здании работ, и его забыли включить. Кто и когда об этом узнает?
2. Электрик проводил работы и забыл включить электроснабжение ПДВ.
3. Отсутствует электроснабжение шкафа управления питания вентиляторами ПДВ. Ведь это отдельная система, и она никак не влияет на наличие электричества в здании.
4. Отсутствие контроля выполнения команды на пуск вентилятора ПДВ и открытие/закрытие дымовых клапанов:

■ нет контроля выхода на рабочий ре-

жим вхождения вентилятора в реальную работу, при этом он может быть механически поврежден, обледенеть и т.п.;

- заклинило клапан воздухопровода системы ПДВ.

Эти вещи невозможно увидеть, никакая индикация не предусмотрена, а сигнал на запуск системы дан, и теоретически все должно сработать.

5. Система сигнализации дает команду прибору управления ПДВ, и в лучшем случае знает, принята команда или нет, а вот контролировать составные части системы ПДВ прибор пожарной сигнализации уже не может. Что там? За границей прибора управления, отвечающего за дымоудаление?

6. Да и сама связь между системой пожарной сигнализации и системой управления ПДВ на уровне сухих релейных контактов не позволяет контролировать стопроцентно наличие связи как таковой.

7. Где и какая информация есть для прибывающих пожарных? Обычно приемно-контрольный прибор управления пожарной сигнализации расположен на посту охраны, и в лучшем случае этот пост находится на входе в здание. И еще большая удача, если в это помещение можно попасть, чтобы увидеть информацию о распространении пожара — при большом везении.

Есть ли решение? Большинство возможных проблем и несогласований можно избежать, используя мировой опыт, который вполне достойно оформлен в американском стандарте NFPA-92, и в котором описывается, как учесть все тонкости построения и работы систем ПДВ.

Первое, на что сделано ударение в данном стандарте, это отсутствие необходимости в моментальном удалении дыма из помещений. Главное — это контролировать и, по возможности, управлять как высотой дымовой подушки, так и концентрацией дыма. Это позволит контролируемо и без усилий вывести людей в безопасные зоны, т.к. не будет сильной разницы по давлению на дверях пожарных отсеков и люди смогут их открывать. Также в опасные зоны могут попасть и пожарные без необходимости отключать работающие на всю мощность установки дымоудаления и подпора воздуха.

**Проиллюстрируем это примером.**

В кинозале (рис. 2) есть две входные двери в верхней части зала и две выходные в нижней — привычная архитектура. Допустим, что зал оборудован стандартными системами ПДВ и подпора воздуха, а также пожарной сигнализацией, управляющей ими. В таком случае при возникновении пожара внутри зала создается пониженное давление, а снаружи зала — повышенное с помощью подпора воздуха, задача которого не дать распространиться пожару далее по зданию и обеспечить людей воздухом для дыхания. Однако разница давлений настолько велика, что люди не могут открыть двери наружу, а при достижении максимального для вентиляторов падения давления дым перестает выходить и начинает накапливаться в зале. Результаты такой организации дымоудаления известны.

При правильной организации системы дымоудаления общее давление на дверь, создаваемое подпорно-вытяжной системой, остается не более 50 кг на всю ее площадь. Это обеспечивает как закрытие дверей, так и достаточно легкое открытие человеком, что позволяет людям эвакуироваться. При открытии дверей в нижнюю часть зала поступает чистый воздух, поднимая уровень дыма под потолок и двигая к вытяжным проемам.

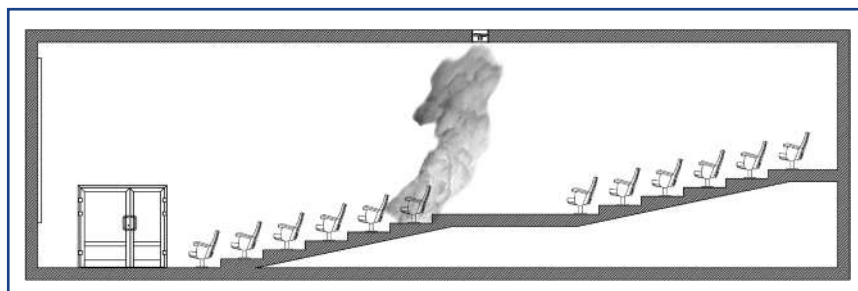


Рис. 2. Организация системы дымоудаления в кинозале

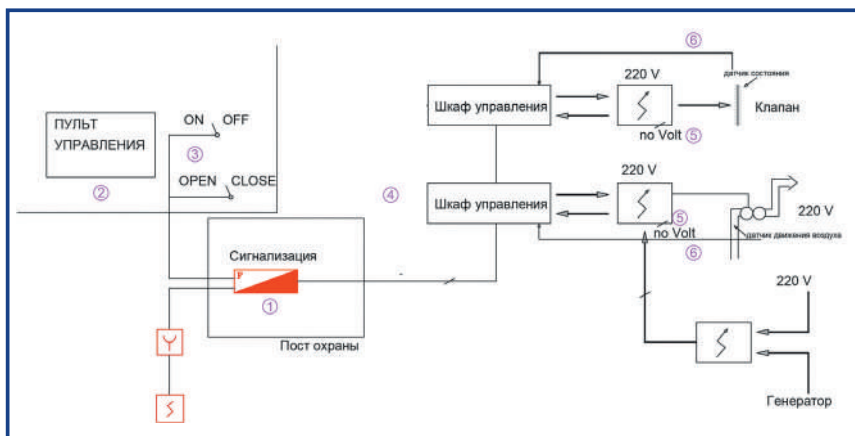


Рис. 3. Организация размещения оборудования и контроль составляющих согласно NFPA-92

Соответственно, система управления и контроля ПДВ должна быть либо составной частью системы пожарной сигнализации, либо глубоко интегрированной в нее системой. Уровень интеграции должен быть таков, чтобы любая неисправность системы дымоудаления, неисправности линий связи, питания и т.п. контролировались и отображались блоком индикации пожарной системы.

Данная статья не устанавливает уровни количества дыма в воздухе или подачи воздуха. Цель статьи показать важность централизации и глубокой интеграции ПДВ с системой пожарной сигнализации. Упомянутый стандарт предлагает для решения всех возможных задач создание единой системы (рис. 3). **Что же она должна включать в себя?**

1. Единую систему сигнализации и управления, т.е. возвращаемся к ППКПиУ, как единому функциональному центру.

2. Пульт контроля и управления всей системой, доступный для пожарных. На практике такой пульт устанавливается при входе в здание по согласованию с пожарными. Данный пульт дает возможность увидеть где, как и куда идет дым, как распространяется пожар, отключено ли электричество в здании и т.д.

3. Контроль перехода в «ручной режим» управления. Повторюсь, «ручное управление» — это неисправность.

4. Кольцевая сеть из приборов управления с изолятором КЗ в каждом приборе. При КЗ в сети приборов каждый прибор должен выполнять свои функции даже без передачи сигнала на пост охраны. И только благодаря изоляторам мы можем сохранить данный функционал.

5. В каждом электрощите должно быть установлено реле управления, активируемое с помощью системы контроля.

6. Состояние всех выключателей/переклюателей системы должно контролироваться.

7. И самое главное, система пожарной сигнализации и управления должна быть запрограммирована таким образом, чтобы выполняла еженедельную проверку в

автоматическом режиме всех клапанов и всех вентиляторов системы ПДВ с выдачей отчетов по итогам проверок с подробным указанием обнаруженных неисправностей:

- запущился ли электродвигатель вентилятора;
- достаточен или избыточен поток воздуха в системе;
- в каком положении находится дымовой клапан;
- при отключении электроснабжения состоялся ли переход на резервное питание;
- сработают ли электродвигатели вентиляторов при переходе на резервный источник электроснабжения.

Такой контроль касается не только системы ПДВ, но и водяного и газового пожаротушения, системы оповещения, системы электроснабжения. Без единой, центральной системы сбора информации и контроля угроза отказа будет достаточно высока.

Сегодня, согласно американскому стандарту NFPA-92, такую функцию выполняет система пожарной сигнализации (рис. 4).



Однако известно, что даже американский стандарт в каждом штате имеет свои дополнения и изменения. В каком-то штате эти нормы жестче, но никак не отступают и не противоречат общегосударственным стандартам.

Если посмотреть на новый стандарт UL10, то там можно найти так называемый «гамбургер-тест». Что это? Это когда в закрытом помещении, на определенном расстоянии от плиты, при определенной температуре, в определенный отрезок времени жарится гамбургер. И пожарный извещатель должен отличить дым от гамбургера от пожара.

Много ли сегодня производителей смогут пройти этот тест? Это, конечно, очень круто, но, наверное, несколько преждевременно.

А золотая середина, на мой взгляд — это, в первую очередь, определиться с понятиями, убрать противоречия из стандартов и СНИПов, отделить наконец-то «мух от котлет». Необходимо рассматривать пожарную сигнализацию не как дополнительную нагрузку на собственника, а как важнейшую составляющую безопасности в целом.

Понятно, что завтра все не изменится в одночасье. Но хотелось бы, чтобы в меняющемся мире, где потребности появляются быстрее технологий, вопросы пожарной безопасности рассматривались более конструктивно. Необходимо, чтобы за пожары на объектах отвечали не только пожарные, которые, рискуя собственной жизнью, спасают людей. Свою долю ответственности должны нести все: и разработчики пожарных норм, и производители противопожарных технических средств, и проектировщики, и специалисты эксплуатации. При таком подходе гораздо меньше будет трагедий с непоправимыми последствиями.



Рис. 4. Пример пультов управления системой дымоудаления согласно NFPA-92