

Особенности проектирования АСПТ для больших серверных.

Алексей Омелянчук. Нач. КБ Рубикон ООО «СИГМА-ИС».

В начале 80-х годов в Москве один за другим сгорели несколько вычислительных центров. В то время вычислительные центры перерабатывали тонны перфокарт и перфолент в день. Как вскоре выяснилось, вентиляционные каналы были покрыты толстым слоем бумажной пыли, которая вспыхивала как порох, так что огонь охватывал все здание за считанные секунды.

Сейчас уже не строят таких огромных зданий, предназначенных исключительно для компьютеров. Самое главное, сейчас в серверных помещениях практически не бывает бумаги, куда более пожароопасны обычные офисные помещения. Тем не менее, поскольку помещения с серверами, как правило, являются необслуживаемыми и работают круглосуточно, вероятность возникновения там пожара достаточно высока. Основным источником пожаров являются кабели, провода, плохие контакты. Дополнительная опасность происходит от старых блоков питания старых компьютеров. В первую очередь стареют электролитические конденсаторы, после чего начинается излишнее тепловыделение и перегрев элементов. Кроме того, со временем нарушается изоляция, скапливается пыль (хоть и не бумажная). В общем, все привыкают, что техника годами работает без присутствия человека, и почему-то удивляются, что шесть лет все было нормально, а на седьмой почему-то вдруг загорелось... А если учесть, что стоимость информации, находящейся на серверах обычно значительно превышает стоимость самих серверов, а стоимость простоя предприятия, вызванного повреждением инфраструктуры еще на несколько порядков может превзойти стоимость всей аппаратуры... В целом ни у кого не вызывает возражений оснастить серверную комнату системой пожаротушения. Однако как добиться ее эффективности?

В том, что касается материала пожаротушения, вариантов, по сути, нет – только газовое тушение. Нет, конечно, если вас волнует проблема защиты не от пожара а от пожарника, то можно и порошок. Хотя тогда проще переименовать комнату из помещения для серверов например в помещение для коммутаторов. Или если вас волнуют не сами сервера, а все здание (сервер все равно на выброс, но хоть дальше пожар не пойдёт), тогда тоже можно обсуждать, достаточно ли порошка или лучше спринклеры как во всем здании. Если в одном помещении находится сто компьютеров, цена их возможного повреждения слишком высока. Некоторые специалисты предлагают использовать тонкораспылённую воду, но насколько она безопасна для компьютеров – вопрос неочевидный, все-таки высокая влажность электронике вредна, хотя пожар она порой тушит действительно эффективнее газа (за счёт быстрого охлаждения тлеющего материала).

Самое трудное – корректно выбрать извещатели. Рассмотрим вкратце существующие технологии извещателей. Большинство современных дымовых извещателей настроены на обнаружение белого («хлопкового») дыма. Для бытового применения это верно. Однако в серверных гореть может пластик, резина, возможно – дерево (мебель), но только не хлопок. Выводы из этого наблюдения следуют самые печальные. Поскольку отечественные извещатели не балуют разнообразием технологий, придется применять импортные. Более того, импортные извещатели придется использовать тоже не самые простые, они окажутся адресными и потянут за собой всю систему сигнализации. Наиболее эффективным, скорее всего, будет извещатель на основе датчика угарного газа. Впрочем, дымовые извещатели, настроенные на «чёрный» или «бесцветный» дым также могут проявить свою эффективность. (В рекламной литературе первые иногда описываются как извещатели с острым углом рассеяния – чаще всего извещатели выпускаются с двумя сенсорами расположенными под разными углами – один на «серный» дым, а второй на «белый». Вторые – извещатели «бесцветного» дыма – часто

обозначаются как извещатели с «синим лучом»). Датчики пламени вряд ли будут особо эффективными (разве что в наличии присутствует мебель из массива дерева), однако не стоит пренебрегать никакими возможностями. Конечно и тепловые максимально-дифференциальные извещатели могут помочь, особенно если они размещены непосредственно в шкафах с аппаратурой – ведь типичная для серверных комнат мощная система кондиционирования может весьма эффективно очищать в помещении воздух от дыма на начальной стадии пожара.

Так что вывод такой, что извещателей должно быть много и разных. И самое главное, извещателей много не бывает. Не жадничайте, ставьте не «согласно НПБ», а так, чтобы минимизировать время обнаружения. Нередко помимо общих извещателей на потолке комнаты ставят по паре извещателей в каждый шкаф с аппаратурой. Понятно, что общее количество извещателей в помещении окажется намного больше требуемых НПБ, но по сравнению со стоимостью всей системы это все равно самые маленькие затраты.

Вторая серьезная проблема – необходимость выключить всё оборудование в помещении при обнаружении пожара. Посчитайте во сколько вам встанет перерыв в работе ВСЕХ серверов в помещении, и запроектируйте разделение большого помещения на маленькие противопожарными перегородками. Тогда вы сможете локализовать пожар в одном отсеке, вероятно, не прерывая работы серверов в соседних отсеках. Кроме того, если у вас много небольших отсеков, то система пожаротушения может иметь заметно меньшую емкость баллонов с газом. Что немаловажно, при ложном срабатывании системы в одном отсеке расход газа будет значительно меньше чем если бы система сработала на всем этаже сразу.

Предельный случай – автономные шкафы для аппаратуры, оснащенные автономной системой кондиционирования, пожаротушения, бесперебойного питания, и обладающие достаточной пожаростойкостью, чтобы можно было гасить индивидуально один шкаф. Такие шкафы выпускаются серийно и обычно применяются для особо ответственных приложений. Вспоминается рекламный ролик – из горящего здания такой шкаф выбрасывают в реку, потом вылавливают, открывают, а внутри продолжает работать компьютер. Преувеличение небольшое – в обычном компьютере при этом только жесткие диски не выдержали бы механических ударов.

Кстати, когда речь идет о противопожарных перегородках, на забывайте, что кабельные каналы могут быть путями распространения огня, даже если все кабели негорючие. Пыль, даже не бумажная, особенно при наличии тяги как в печной трубе, поможет огню перебраться в соседний отсек. Стоит сказать, что бумажной пыли до сих пор рядом с любыми компьютерами хватает. Хотя ныне перфокарты и не в моде, но зато принтеры расходуют бумагу все более эффективно, никаким перфораторам такое и не снилось.