

# Адресные системы? Чур меня!

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

Первые адресные системы появились среди пожарной сигнализации уже лет 30 назад. Вскоре появились и охранные адресные системы. Постепенно они набирают популярность. Сейчас распространено мнение, что адресные системы – это очень-очень хорошо, но дорого. Я постараюсь развеять оба этих стереотипа.

Для начала уточним, что мы подразумеваем под адресными системами. Это системы, в которых оконечные периферийные устройства – извещатели, оповещатели, модули пожаротушения, и т.д. подключены единообразно на одну, как правило, двухпроводную линию, получают от этой линии питание и обмениваются информацией по той же линии с неким центральным прибором, причем прибор индивидуально различает каждое оконечное устройство по присвоенному этому устройству АДРЕСУ.

Для пожарной сигнализации принято подразделять на адресные и адресно-аналоговые, но это деление имело смысл в далеком прошлом. Ныне все адресные устройства в той или иной мере адресно-аналоговые, ибо способны передавать на центральный прибор расширенную информацию, скажем, о степени задымленности или температуре в точке измерения. Когда эти термины придумывали, датчики были примитивными и с трудом могли передать свой адрес. Ныне все такие извещатели содержат микропроцессор и могут передавать все что угодно.

С другой стороны, при возникновении термина «адресно-аналоговый» подразумевалось, что все датчики передают на центральный прибор значение измеренной аналоговой величины, а сам прибор уже сопоставив всю информацию, принимает решение. На самом деле, так и не разработано никаких разумных алгоритмов сопоставления информации от различных датчиков, и потому решение принимается, (неважно самим извещателем или прибором приемно-контрольным) по каждому измерению индивидуально. Потому все существующие системы не вполне соответствуют изначальному определению адресно-аналоговых.

Кстати, возможно, вы обратили внимание, я весьма вольно смешиваю понятия «датчик» и «извещатель». Конечно, по существующей отечественной нормативной литературе все они должны называться извещателями. Но вся эта литература происходит из прошлого века и банально не соответствует истине. Адресно-аналоговые извещатели по определению (приведенному в тех же НПБ и ГОСТ) не являются извещателями, ибо не передают «извещение о пожаре», а всего лишь измеряют и передают величину контролируемого параметра. Решение о том, что имеет место пожар принимает (по теории) прибор приемно-контрольный. Кроме того, слово «извещатель», на мой взгляд, является типичным советско-армейским канцеляризмом. Ни в одном другом языке нет аналогичного слова, используются более общие термины «датчик (сенсор), сигнализатор, детектор», но никому не пришло в голову специально для компонентов охранно-пожарной сигнализации придумывать специальное слово. Я давно работаю в этой отрасли, я привык использовать слово «извещатель», однако время от времени меня все еще от него коробит и сам собой выскакивает какой-нибудь синоним.

Но вернемся к адресным системам сигнализации. Наиболее распространены пожарные адресные системы, хотя, на самом деле, адресность значительно важнее для охранных систем. Пожарная сигнализация за редкими исключениями однородна, всегда «на охране», и не так уж важно, какой извещатель выдал тревогу, и даже в какой конкретно комнате. Результат всегда один – эвакуировать надо все здание, а бежать разматывать

рукава на тот этаж, где горит, не столь важно в которой комнате, там уже по месту видно будет.

В охранной сигнализации в одной комнате могут находиться извещатели периметрового рубежа (датчики разбития стекла и герконы на форточках), которые постоянно находятся на охране, а также инфракрасные датчики движения, которые ставятся на охрану лишь когда никого не должно быть в здании. Разумеется, и те и другие обязательно различать (нельзя повесить на один неадресный шлейф). Соседние комнаты нередко ставят на охрану по отдельности, по мере ухода персонала, в разное время. Значит, даже однотипные извещатели в соседних комнатах нельзя подключить на один неадресный шлейф.

Прежде чем переходить к критике, вкратце (об этом написано очень много) перечислим достоинства адресных систем.

Адресные системы позволяют получить намного больше информации. Помимо собственно индивидуальной идентификации сработавшего извещателя, адресные устройства (по крайней мере современные адресно-аналоговые) выдают дополнительную информацию о причине тревоги и расширенную самодиагностику в дежурном режиме.

Все это позволяет значительно точнее определить причину тревоги и соответственно выбрать соответствующие меры реагирования, а также позволяет при эксплуатации заранее устранять неисправности до того как они приведут к неработоспособности системы или, того хуже, к ложным тревогам.

Адресные системы допускают более простую кабельную разводку – не надо вести отдельный шлейф к каждому отдельно идентифицируемому устройству.

Адресные системы позволяют легко переконфигурировать систему, или обновить, добавив новые устройства на ту же линию.

Все правда? Да, все правда. Но так ли это хорошо, как кажется?

Адресные системы позволяют получить намного больше информации.

Более того, они ЗАСТАВЛЯЮТ получить намного больше информации. Там, где раньше на ППК обходились одной красной лампочкой «пожар» теперь неизбежно добавляется текстовый дисплей, отображающий как минимум адрес выдавшего пожар извещателя.

А если система адресно-аналоговая, то на дисплее отображается еще и значение измеренного параметра, ну и конечно время выдачи извещения, разумеется, можно посмотреть параметры самодиагностики устройства, его серийный номер, дату выпуска с фабрики, время, прошедшее с ввода в эксплуатацию или последнего регламентного обслуживания, чуть ли не фамилию укладчицы и азимут относительно магнитного полюса. А теперь представьте себе спокойно дремлющую консьержку (или беспокойно ворочающегося на составленных стульях отставника-сержанта) и представьте, что они будут делать со всей этой информацией. Представили? Осознали, что помимо высокоинформативного дисплея обязательно надо поставить простейшую панель с лампочками, подписанными «этаж1», «этаж2» и так далее? То есть фактически для реального пользователя система должна вести себя как неадресная. Вся эта дополнительная информация будет полезна только для инженера по эксплуатации.

Соответственно, систему предстоит после монтажа сконфигурировать, чтобы по сигналу от любого извещателя на первом этаже загоралась первая лампочка, от извещателей на втором этаже – вторая, и так далее. В неадресной системе для распределения извещателей по зонам достаточно в проекте нарисовать какой извещатель на какой шлейф подключить. В адресной придется добавить раздел проектной документации под названием «конфигурирование» или «проект пусконаладки». Указать, какой извещатель (физически, где он стоит) какой адрес должен иметь, а затем указать, какой адрес к какой зоне

(области, разделу и так далее) необходимо отнести. В особо продвинутых системах надо еще и указать параметры работы каждого устройства. Что вы говорите? Вы никогда не делали никакой проектной документации, кроме эскиза на обрывке бумаги? Теперь придется. Или придется обязательно присылать на объект весьма квалифицированного специалиста и он сам на месте придумает как это все настроить. Понятно, такая работа не по плечу шарашкиной конторе с временной бригадой монтажников, составленной из готовых на все неквалифицированных разнорабочих.

Даже само слово «адресные» уже содержит дополнительную работу на этапе пусконаладки – назначение адреса каждому устройству. В некоторых системах это можно сделать почти автоматически, в некоторых для этого необходимо на каждом датчике задать адрес переключателями, в большинстве систем придется изрядно повозиться. То же самое в эксплуатации. Вышедшее из строя изделие недостаточно заменить на аналогичное новое. Надо заново задать ему адрес. Вероятно, заново задать параметры работы устройства. А в результате обнаружить, что оно не полностью совместимо с установленным ранее оборудованием. Это примитивные дискретные извещатели с сухим контактом на выходе все одинаковы. А вот адресные, даже от одного производителя, могут со временем улучшаться, а заодно терять совместимость с прежними версиями. У них появляются новые функции, новые параметры, и не всегда они 100% совместимы со старыми.

Еще хуже дело обстоит с совместимостью устройств разных производителей. Ныне все протоколы адресных систем исключительно закрытые, являются собственностью их производителей. Если несколько производителей выпускают сходные устройства, использующие один протокол, то либо один из них беззастенчиво использует интеллектуальную собственность второго, либо они связаны сложными обязательствами, ограничивающими конкуренцию. Конечный пользователь при желании обновить или отремонтировать систему практически наверняка вынужден будет обратиться к тому же производителю, у которого он ее первоначально купил.

Это как видеорекамеры. Раньше все имели BNC-разъем и работали с любым видеомонитором (или телевизором). А сейчас у них Ethernet, у каждой свой формат кодирования, да еще и длинный список вторичных стандартов, которым должен соответствовать Ethernet-коммутатор, чтобы вся система работала. Вообще, если вы хотите чтобы ваше оборудование было более информативным, более современным, вам придется использовать более информированный, более современный персонал – как при монтаже, пусконаладке, так и при эксплуатации и обслуживании этого оборудования. Это телегу можно починить в любой деревне. Карбюратор почистить – в любом гараже. Вы все равно хотите ездить на современном автомобиле с адаптивной подвеской и интеллектуальным полным приводом? Его придется обслуживать не у «соседа дяди Васи».

Второй основной недостаток адресных систем также является обратной стороной их достоинства. Адресные системы, как правило, используют всего одну пару проводов и для питания и для передачи информации. Это удобно в монтаже. Это экономит провода. Но: все устройства питаются от одного источника в центральном приборе. Источника ограниченного. Даже если вы захотите поставить дополнительный источник, это, скорее всего, невозможно. Кроме того, схемотехника, позволяющая совместить питание и информацию неизбежно накладывает свои ограничения. В большинстве систем максимальная мощность потребления всех устройств на одном шлейфе не должна превышать нескольких ватт. Вообще-то это немало. Этого достаточно для тысячи пожарных извещателей. Но для некоторых других устройств этого катастрофически мало. Сирена требует хотя бы полватта. Каждая. Если в системе много сирен, они не должны работать одновременно. Либо они должны иметь возможность подключения

дополнительного питания. Понятно, что замки системы контроля доступа ни в одной из таких систем не могут питаться непосредственно от адресного шлейфа. Хуже, что есть множество косвенных последствий того факта, что адресные устройства изначально проектируются под минимальное энергопотребление. Например, почти не бывает адресных расширителей, способных подключать к себе питаемые по шлейфу неадресные извещатели. Большинство таких расширителей работают в импульсном режиме, лишь изредка проверяя состояние шлейфа. Изредка – не значит, что можно успеть нарушить шлейф пока никто не смотрит. Нет, изредка, это значит 20 раз в секунду но по несколько микросекунд. Это необычно для традиционных систем. Например, это накладывает некие ограничения на емкость шлейфа, которую ранее вообще никогда не принимали во внимание.

Все это не есть плохо само по себе, но возвращает нас к той же мысли, что адресные системы требуют более квалифицированных проектировщиков, монтажников, инженеров по эксплуатации. Прошли те времена, когда можно было не думать, авось само заработает. Чем умнее «железо», тем умнее должны быть люди, с ним работающие.

Напоследок вспомним, что адресных пожарных извещателей якобы наши нормативные документы позволяют ставить меньше. Ничего подобного. Конечно, их никогда не требуется ставить четыре, но чтобы ставить меньше трех, необходимо, чтобы извещатели были, не помню уж буквально, в общем «повышенной надежности и улучшенного качества». У вашего извещателя есть сертификат, что он углубленной надежности? Нет? Говорите, нет такого ГОСТа, по которому качество можно сертифицировать как «повышенное»? Вот и ставьте три извещателя. Наши ГОСТы, своды правил и НПБ, как были изначально рассчитаны на безусловно отвратительное качество изделий, так до сих пор и не предусматривают никакой возможности, что извещатели могут быть надежными. На словах – вроде бы да. Но по факту нормы рассчитаны на то, что система строится из-под палки, по принуждению, из самого дешевого оборудования какое только удалось найти. Идиоты, которые добровольно собираются поставить качественное оборудование всерьез не рассматриваются. Им наверное денег девать некуда – вот пусть и ставят дорогих, но много.

Теперь развеим второй миф – о дороговизне адресных систем. Конечно, когда извещатели состояли из простых микросхем, чтобы они стали адресными (даже не адресно-аналоговыми), к ним необходимо было добавить еще пару-тройку микросхем и сопутствующую обвязку. Однако, уже сейчас практически все извещатели (обычные, неадресные) стали микропроцессорными. Вместо двух компараторов и нескольких триггеров давно уже дешевле поставить один-единственный микропроцессор. Цена любой простой микросхемы (а микропроцессоры давно относятся к разряду простых) ныне определяется отнюдь не количеством транзисторов в этой микросхеме, а лишь количеством позолоченных ножек на ее корпусе. Потому один микропроцессор дешевле, чем две-три старые простые микросхемы. А раз в извещателе все равно стоит микропроцессор, различие в схемотехнике между адресным и неадресным прибором для двухпроводных пожарных извещателей просто отсутствует, а для охранных (и четырехпроводных пожарных) различие отнюдь не в пользу старых неадресных. Знаете, что самое дорогое в типичном извещателе? Думаете, микропроцессор? Или суперчувствительный инфракрасный сенсор? А вот и не угадали. Самое дорогое – выходное реле, контакты которого будут подключаться к неадресному шлейфу. Вторую строку по стоимости занимают клеммники для подключения проводов. Тем более, что неадресные извещатели имеют минимум 4 клеммника, а для датчика вскрытия еще 2 клеммника.

Что касается приборов приемно-контрольных, разница еще разительней. Вместо огромного количества компонентов для контроля 20-ти или 24-х неадресных шлейфов в них всего один или два шлейфа, по схемотехнике практически идентичных неадресным. Почему же адресные системы сейчас дороже ? Причины чисто маркетинговые. Адресные лучше (по крайней мере «круче»), а значит цена должна быть больше. Тиражи адресных систем меньше, а значит цена больше. Адресные устройства несовместимы с аналогами других производителей, а значит конкуренция слабее, а цена больше. Адресные устройства недавно разработаны, в них вложено много интеллектуальных усилий и пока еще они возвращают инвестиции, а значит цена включает в себя амортизацию стоимости разработки. (Пусть знатоки ПБУ и МСФО не кидают в меня тапками за это словосочетание. Да, формально возмещение стоимости разработки не включается в себестоимость, но зато по факту оно включается в цену – платит за все и всегда конечный потребитель).

В целом, да, фактически сейчас адресные устройства дороже аналогичных неадресных. Но, во-первых, это быстро пройдет. Особенно когда сложится хоть сколько-то конкурентная среда. А во-вторых, информированные люди знают, что уже сейчас адресные устройства имеют значительно больший запас для оптовых скидок, нежели неадресные, давно придавленные ценовой конкуренцией.