

Первый рубеж

Инженеры-разработчики откликнулись на очевидный интерес крупных заказчиков ко всему отечественному, в частности, к интегрированным аппаратно-программным системам безопасности (ИСБ). О готовности российских вендоров конкурировать с зарубежными свидетельствует, например, система «Рубеж Глобал». При ее разработке были впервые учтены требования заказчиков, сформулированные к системам импортного производства. Коммерческая версия продукта, которая появилась на рынке летом, конкурирует не только ценой, но и техническими характеристиками.



Текст: Александр Ходиков, главный инженер инженерного центра «СпецПожПроект»

На российском рынке премиальных ИСБ для крупных распределенных объектов (от 5000 извещателей и более) сложилась уникальная ситуация. По данным компаний-инсталляторов, сразу несколько объектов заменяют ИСБ целиком либо ее ОПС-подсистему, в основном немецких и австрийских брендов, на ИСБ «Рубеж Глобал». При этом российские представители и крупные дилеры импортных систем безопасности либо вообще не в курсе появления на рынке отечественного конкурента, либо не считают его таковым в силу использований технических решений. Тем временем интерес к новому поколению российских ИСБ со стороны заказчиков только растет.

ЧТО ТАКОЕ ИСБ

Интегрированная система безопасности (ИСБ) позволяет обеспечивать комплексную защиту объекта от пожара (элементы ИСБ при этом: пожарная сигнализация, оповещение, противопожарная автоматика) и криминальных угроз (охранная сигнализация, контроль доступа, охранное телевидение). В идеале на нижнем уровне взаимодействия ИСБ может управлять еще и инженерными системами объекта, но это тема для отдельного разговора.

Несмотря на то, что на ИСБ существует ГОСТ Р 53704-2009 («Системы безопасности комплексные и интегрированные»), как правило, сертифицируются входящие в нее отдельные подсистемы:

- система пожарной сигнализации — ПС;

- система охранной сигнализации — ОС;
- система контроля и управления доступом — СКУД;
- система видеонаблюдения — CCTV.

Если в нормативной документации отсутствует обязательное требование сертифицировать ИСБ на соответствие ГОСТ Р, производители выпускают системы по ТЗ заказчиков или по их внутренним стандартам.

военного и двойного назначения, поэтому порог отказоустойчивости у ключевых российских систем довольно высок. Конкурируют они за счет вариативности платформ интеграции, характеристик центрального блока (группового контроллера), удобства эксплуатации, масштабируемости и некоторых других факторов, в частности простоты монтажа и пусконаладки.

При создании ИСБ разработчики в определенной степени руководствуются Комплексом стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы, а общие понятия берут из ГОСТ 34.003 «Автоматизированные системы. Термины и определения».

ПРЕМЬЕРА СЕЗОНА

Характеристик в сегменте отечественных коммерческих интегрированных систем безопасности, которые предложил рынку «Рубеж Глобал», еще никто не заявлял. Из-начально данная ИСБ разрабатывалась в расчете на жесткие и специфические требования объектов атомной энергетики. Однако благоприятная рыночная конъюнктура побудила ГК «Рубеж» выйти на рынок с ее коммерческой версией, которая сейчас по ключевым параметрам превосходит аналоги конкурентов.

В большинстве своем аппаратно-программные ИСБ разработаны специалистами по математическому моделированию и АСУ

Свежесть интегрированной системы безопасности принято относить скорее к минусам, чем к плюсам. Это связано с тем, что определенные недоработки в системе, если они есть, выявляются и устраняются разработчиками только в процессе эксплуатации, а на это нужно время. Однако бывает и наоборот, когда новая интегрированная система разрабатывается в ответ на недостатки уже существующих. У разработчиков «Рубеж Глобал», с одной стороны, был многолетний опыт эксплуатации более ранней аппаратной ИСБ «Рубеж Глобал», а с другой — практика инсталляции систем других российских и зарубежных вендоров. В результате «Рубеж Глобал» стал ответом на многие вызовы,

существующие на рынке, — характеристики и преимущества системы выглядят как список решений проблем, озвученных на профессиональных форумах.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

Данная ИСБ разработана с учетом внутренних стандартов крупнейших госзаказчиков (в частности, «Росатома») и уже прошла стадию пусконаладки на нескольких российских АЭС.

Представляет собой классическую четырехуровневую аппаратно-программную ИСБ с улучшенными функциональными характеристиками.

Наивысшим обязательным уровнем системы является групповой контроллер (ГК) «Рубеж Глобал» — это «мозг» системы. Он содержит в себе информацию обо всех устройствах, логике и режимах их работы, постоянно следит за их параметрами и в зависимости от их состояния принимает решения о необходимых действиях. Он конфигурируется и мониторится с центрального компьютера через протокол Ethernet. Однако благодаря 10-дюймовому touchscreen-дисплею все функции по мониторингу и управлению системой групповой контроллер способен выполнять самостоятельно.

Управление и опрос всего множества компонентов — пожарных извещателей, датчиков и исполнительных устройств СКУД, реле включения пожаротушения, вентиляции и дымоудаления (так называемые адресные устройства — АУ) — ГК «Рубеж Глобал» осу-

ществляет с помощью контроллеров адресных устройств (КАУ), объединенных в сеть с помощью кольцевого двухпроводного интерфейса. КАУ через свои адресные линии связи (АЛС) опрашивает адресные устройства.

Наличие центрального прибора решает задачу реализации гибкой логики по взаимодействию всех компонентов системы. Это позволяет применять сложные алгоритмы (управление эвакуацией, управление системами противопожарной защиты и пр.), что на крупном объекте не под силу ни одной отечественной ИСБ без применения дополнительных адресных и других устройств.

Такая структура построения ИСБ — два обязательных уровня и интерфейсная надстройка — позволяет избежать применения большого количества преобразователей и контроллеров АЛС, наличие которых на крупных объектах вызывает непреодолимые сложности по всей цепочке: проектированию, монтажу, настройке и дальнейшему обмену информацией между компонентами системы.

При этом наличие группового контроллера системы с ЖК-дисплеем избавляет от необходимости иметь на центральном посту большое количество пультов индикации и управления. Многофункциональный удаленный пост может быть организован благодаря сенсорному терминалному устройству мониторинга и управления системой.

Классификация ИСБ (в зависимости от типов интеграции)

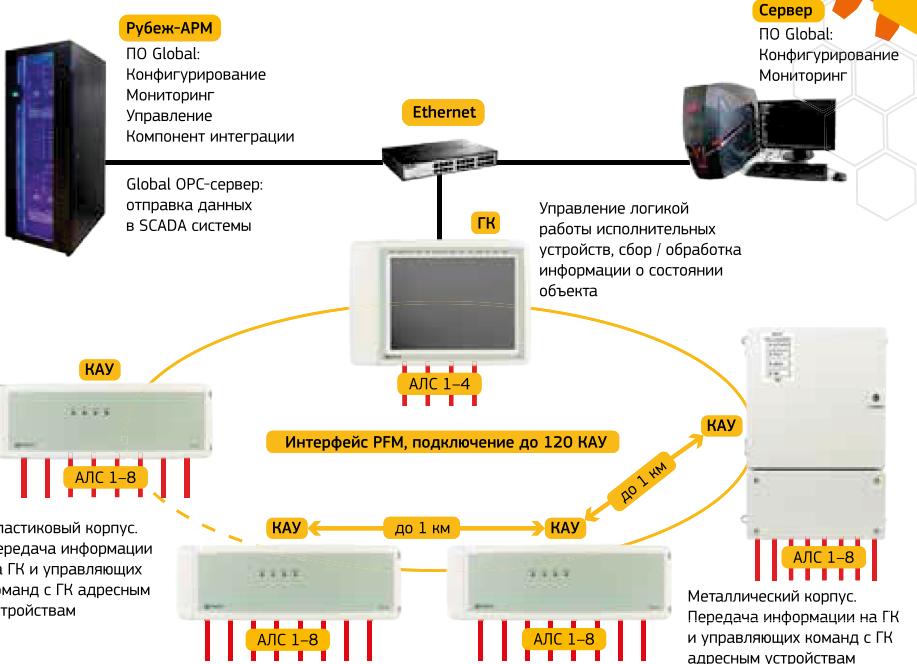
Релейная интеграция — основана на передаче сообщений за счет применения программируемых релейных контактов. Здесь нет автоматизации, почти нет возможности наладить информационный обмен между подсистемами, зато есть параллельно расположенные коммуникации, разнородная аппаратура и высокий риск влияния человеческого фактора. В общем, просто, недорого, надежно, но нефункционально.

Программная интеграция — объединение подсистем за счет единого ПО. Такое ПО может быть как специально разработанным, так и системным, то есть использующим программную оболочку одной из подсистем безопасности, например СКУД. Устанавливается на компьютер, который представляет собой верхний уровень ИСБ и взаимодействует с аппаратной частью подсистем при помощи специальных аппаратных конвертеров разных производителей. Минусы такой интеграции — невысокая производительность ИСБ (из-за высокой требовательности к серверам и операторским компьютерам) и отсутствие гарантии на работоспособность системы в целом, поскольку разработчик ПО не может влиять на политику производителей подсистем.

Аппаратно-программная интеграция — объединение нескольких (как правило, двух или трех) подсистем на аппаратной платформе под управлением компьютера со специализированным ПО. Четвертая подсистема — чаще всего CCTV — интегрируется в ИСБ программно через центральный компьютер. При этом аппаратная интеграция остальных подсистем реализуется либо еще на этапе их разработки, либо за счет мощного интеллектуального группового контроллера, который способен выполнять функции мониторинга и управления самостоятельно, без участия центрального компьютера. Такая интеграция значительно повышает надежность системы, вся разработка находится в одних руках, а ИСБ поставляется с гарантией производителя.

Аппаратная платформа — высокопроизводительный групповой контроллер и локальная сеть на его основе, которые позволяют решить главную проблему любых ИСБ — зависимость от ПК общего назначения. Интеграция на аппаратной платформе без участия ПК позволяет получить систему с максимальной надежностью и быстродействием.

Схема работы ИСБ «Рубеж Глобал»



Критерии оценки при выборе ИСБ.

Пример отборочного протокола для крупного ТРЦ

№	Критерий оценки	Esser by Honeywell	Schrack	Рубеж Глобал
1.	Максимальное количество адресных устройств (информационная емкость системы)	+ 60 000 адресных устройств	+ 55 000 адресных устройств	+ 50 000 адресных устройств
2.	Емкость адресного шлейфа	- 128 устройств	+ 250 устройств	+ 250 устройств
3.	Ассортимент извещателей	+ Тепловые, дымовые	- Один мультисенсорный извещатель	+ Тепловые, дымовые
4.	Удаленное программирование и мониторинг состояния системы	+	+	+
5.	Интеграция с системой звукового оповещения	+ Единый протокол обмена данными	- На релейном уровне	- На релейном уровне
6.	Наличие автоматики модульного пожаротушения	+ Модули управления пожаротушением	- На базе релейных модулей	+/- Опционально. На базе релейных модулей и специализированных шкафов
7.	Интеграция по интерфейсу с системами жизнеобеспечения здания	+	-	-
8.	Наличие модулей управления пожарной автоматикой	+ Специализированные модули	- Релейные модули	+ Специализированные модули
9.	Передача сигнала в пожарную часть	+	+	+
10.	Возможность масштабирования системы	+	+	+
11.	Соответствие ГОСТу 53325-2012 в части контроля линий	+	+	+
12.	Ассортимент адресных звуковых и световых оповещателей	-	-	+ Адресные световые и звуковые оповещатели
13.	Техническая поддержка на этапе реализации проекта	+	+	+
14.	Доступность программного обеспечения для службы эксплуатации	- Требуется покупка дополнительной лицензии	- Требуется покупка дополнительной лицензии	+- Достаточно штатного ПО в составе системы
Итого места по протоколу		11	7	11

На операторском уровне управления и мониторинга находится ПК с программным обеспечением Global Monitor. Это необязательный элемент для штатной работы ИСБ — он нужен для удобства пользователя. Помимо интерфейсов управления и мониторинга (выведены поэтажные планы с мнемосхемами для простого и наглядного отображения состояния устройств), на ПК возложена функция конфигурирования системы.

ЧЕГО ХОТЯТ ЗАКАЗЧИКИ

Выбирая систему безопасности объекта, заказчик в первую очередь хочет знать, какие технические задачи он сможет решить в рамках одного бюджета: пожарная сигнализация, дымоудаление, пожаротушение, СКУД, охранная система, видеонаблюдение. Далее следует уточнение по адресной емкости систем и техническим нюансам элементов нижнего уровня: извещателей, датчиков и исполнительных устройств.

Отборочный протокол (есть в распоряжении редакции) по выбору ИСБ для крупного ТРЦ выглядит следующим образом (см. таблицу на стр. 40).

Одновременно с уточнением технических параметров происходит сравнение цен. Сто-

имость всей ИСБ определяется количеством и ценой конечных адресных устройств и в гораздо меньшей степени — стоимостью главного контроллера или базовой станции.

И тут принципиальными становятся инженерные решения, использованные в той или иной системе.

В ИСБ немецкого производства, представленных на рынке, базовая станция является составной и комплектуется в зависимости от масштабов проекта и ТЗ. При этом одна станция решает одну задачу — это может быть пожарная (например, Esser) или охранная (например, Honeywell) сигнализация. У австрийских интегрированных систем станция закрывает все вопросы пожарной сигнализации и пожаротушения, но требует установки дополнительных модулей для расширения функционала на дымоудаление, оповещение, управление вентиляцией. В то же время главный контроллер системы «Рубеж Глобал» является универсальным прибором, в который интегрированы и дисплей, и пульт управления, и модуль для Ethernet-соединения с ПК верхнего уровня.

ЧЕГО ХОТЯТ ПРОЕКТИРОВЩИКИ

Для начала — обучения. Здесь производители и дистрибуторы систем безопасности

Структура ИСБ

Верхний уровень — компьютерная сеть «клиент — сервер» на основе сети Ethernet и специализированное ПО.

Функции: конфигурирование, мониторинг системы, создание АРМ операторов на ПК.

1% стоимости

Второй (основной) уровень — автономный групповой контроллер (промышленный компьютер).

Функции: конфигурирование, мониторинг, аналитика, управление компонентами системы в пределах зоны контроля.

Третий уровень — контроллеры адресных сетевых устройств и модулей

Функции: связующее звено между датчиками / извещателями и групповым контроллером.

5-10% стоимости

Четвертый уровень — извещатели / оповещатели ОПС, считыватели и исполнительные устройства СКУД, автоматические системы пожаротушения и дымоудаления.

Функции: сбор информации, исполнение команд.

до 90% стоимости



Видеонаблюдение ■ CCTV ■ IP-решения
Интегрированные системы ■ Контроль доступа ■ Охрана периметра
и ограждения ■ Охранно-пожарная сигнализация ■ Пожарная защита ■
Пожаротушение ■ Безопасность и охрана труда ■ Защита связи и информации ■
Биометрия ■ Спецтехника ■ Антитеррор ■
Охрана границ ■ Безопасность на транспорте

09-11.02.2016
КРОКУС ЭКСПО
ПАВИЛЬОН 3 | ЗАЛ 20

Организатор **Groteck**
Business Media

Генеральный
медиапартнер **РУБЕЖ**
Информационно-аналитический журнал

БЕСПЛАТНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ НА WWW.TBFORUM.RU



ЧЕГО ХОТЯТ...

предлагают схожие условия: платное обучение для всех желающих, бесплатное обучение при заказе оборудования и условно бесплатное обучение — при частичном заказе. Уже для этого есть постоянно действующие учебные центры — курсы для проектировщиков «Рубеж Глобал», курсы и русифицированная документация на изделия — в случае с иностранными производителями.

Более того, российские разработчики решили еще больше упростить жизнь проектировщикам и предлагают набор типовых решений, а в процессе консультаций — оптимальные технико-экономические показатели ИСБ. В результате задача проектировщика существенно упрощается и сводится в основном к адаптации ИСБ под конкретный объект.

ЧЕГО ХОТЯТ ПУСКОНАЛАДЧИКИ

Простой инсталляции и быстрой записи конфигурации в систему.

Оборудование импортных ИСБ славится легкой пусконаладкой, которая не требует долгого обучения инженера. Одновременно система позволяет задавать сложные алгоритмы работы приборов. С помощью ПО можно реализовать любые сценарии, необходимые заказчику. Чтобы не перегружать компьютер, можно свести мелкие алгоритмы в крупные блоки, которые будут взаимодействовать между собой. При этом время загрузки конфигураций в систему составляет 10–15 минут в зависимости от сложности проекта.

В ИСБ «Рубеж Глобал» время опроса всех устройств (50 000 компонентов) составляет одну секунду — это на два порядка быстрее, чем у любого отечественного аналога и выше, чем у большинства импортных изделий. Для пожарной сигнализации, возможно, этот показатель не столь критичен (разве что на крупных системах при настройке запуска), а вот для интеграции охранных систем и СКУД это время принципиально. До сих пор основные ИСБ с программным типом

интеграции, использующие готовые оболочки, не могли даже близко подойти к такой скорости опроса. Тогда как даже 3–5-секундная задержка в фиксации тревог при противодействии криминальным угрозам может свести на нет эффективность всей ИСБ. Запись конфигурации в групповой контроллер «Рубеж Глобал» составляет около десяти секунд. Таким образом, появляется возможность быстрой правки базы на объекте, где присутствуют отклонения по проекту.

ЧЕГО ХОТЯТ МОНТАЖНИКИ

Если пропустить краткий ответ, который на этот вопрос обычно дают проектировщики, можно сказать, что монтажные организации хотят простых и понятных правил инсталляции. Разработчики «Рубеж Глобал» пошли по пути назначения жестких правил установки: последовательность датчиков, отсутствие ветвления, наличие АУ входа / выхода. По факту это дает дополнительные возможности для диагностики системы при пусконаладке, особенно если применяется специально разработанный для ИСБ тестер адресной линии связи с функциями просмотра порядка и количества смонтированных устройств. Кроме того, тестер позволяет сразу же выявить излишние ответвления, если они образовались при монтаже.

Если ответвления были все-таки запланированы, то для сохранения высокой скорости опроса конечных АУ и их автоматической адресации и конфигурации разработчик предлагает использовать модуль ветвления и подпитки, что сильно упрощает монтаж.

Таким образом, повышенные требования к монтажу на самом деле избавляют монтажников от необходимости переделывать работу или даже прокладывать новые линии с перерасключением АУ в случаях, когда на поиск неисправностей при пусконаладке не остается времени.

Кроме того, тестер АЛС является отличным инструментом для приемки работ у субподрядчиков монтажных организаций.

Больше не нужно ориентироваться на липовые протоколы замера сопротивления изоляции и сопротивления шлейфа сигнализации, а необходимо просто подключить тестер и проверить количество, типы и порядок смонтированных адресных устройств. Таким образом, гарантия работоспособности системы достигается уже на этапе монтажа.

ЧЕГО ХОТЯТ СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ?

Максимально простого сопровождения работы ИСБ при сохранении гарантий ее безотказности и надежности. При гарантированной автоматической адресации и конфигурации устройств и извещателей в «Рубеж Глобал» замена любого АУ упрощена до предела. Все настройки АУ (временные задержки, режимы работы, чувствительность датчиков и пр.) хранятся в головном контроллере, то есть ничего заново конфигурировать не придется, адреса и настройки также неважны, достаточно просто заменить устройство (как ввернуть лампочку), что значительно упрощает и удешевляет эксплуатацию.

РЕЗЮМЕ

«Рубеж Глобал» обещает стать первой отечественной ИСБ, которая кратко превосходит по эксплуатационным характеристикам российские аналоги и легко выдерживает сравнение с зарубежными конкурентами. Представление системы состоялось на MIPS-2015, road-show в регионах пока не планируется.

Факт, что система разработана по стандартам атомной отрасли и уже закуплена для нескольких АЭС, лучше всего свидетельствует о ее показателях надежности. Более того, характеристики типа длины адресных линий связи в 250 км и скорости опроса за одну секунду выглядят на данный момент несколько избыточными, однако разработчики считают это необходимым потенциалом ИСБ с учетом будущего развития, а никак не опциями, которые должен оплачивать заказчик.

Тема ИСБ неисчерпаема, и каждый ее аспект требует отдельного освещения и обсуждения. Спрос на интегрированные системы безопасности неуклонно растет в связи с появлением новых по-настоящему крупных объектов площадью более 200 000 кв. м (ТРЦ, жилые комплексы с развитой инфраструктурой, модернизированные и вновь строящиеся цеха и заводы).

Логичным продолжением этой темы станет сравнение различных типов программного обеспечения, с помощью которого управляются ИСБ и могут быть построены более сложные и развитые автоматизированные системы управления функционированием, жизнеобеспечением и безопасностью (АСУ ФЖБ).