

Перспективные направления разработки и внедрения интегрированных систем безопасности серии "Рубеж"

С.Н. Левин

главный конструктор НПФ "Сигма-ИС"

В настоящее время современные системы безопасности имеют ярко выраженную тенденцию к объединению отдельных подсистем и технических средств в единую интегрированную систему. Причем процессы интеграции сегодня уже не ограничиваются объединением только систем безопасности, таких как охранная, тревожная пожарная сигнализация, контроль и управлением доступом, охранное телевидение. Наиболее перспективно, с точки зрения эффективности управления и работоспособности, построение единой системы автоматизации управления жизнеобеспечением объекта, куда входят как система безопасности, так и различные инженерные, технологические системы.

Интегрированная система безопасности "Рубеж" предназначена для обеспечения комплексной безопасности объектов различной емкости и степени ответственности (вплоть до особо важных объектов).

ИСБ построена по принципу адресной распределенной микропроцессорной системы с аппаратно-программным способом интеграции. Имеет модульную архитектуру, поддерживает различные топологии линий связи. Позволяет с помощью специального программного обеспечения и комплекта дополнительного оборудования реализовать автоматизированную комплексную систему безопасности и жизнеобеспечения объектов.

В состав ИСБ "Рубеж" входят: охранно-пожарная и тревожная сигнализация, система контроля и управления доступом (СКУД), система охранного телевидения, система контроля технологического оборудования, система управления исполнительными устройствами (пожаротушения, СКУД, газового, водо-, электроснабжения, электроприводов и т. п.), система синхронизированной цифровой видео и аудио регистрации, система фотоидентификации, система передачи оповещений (SMS, E-mail), системы учета рабочего времени и бюро пропусков, а также система организации закрытых каналов связи для проведения конфиденциальных телефонных переговоров.

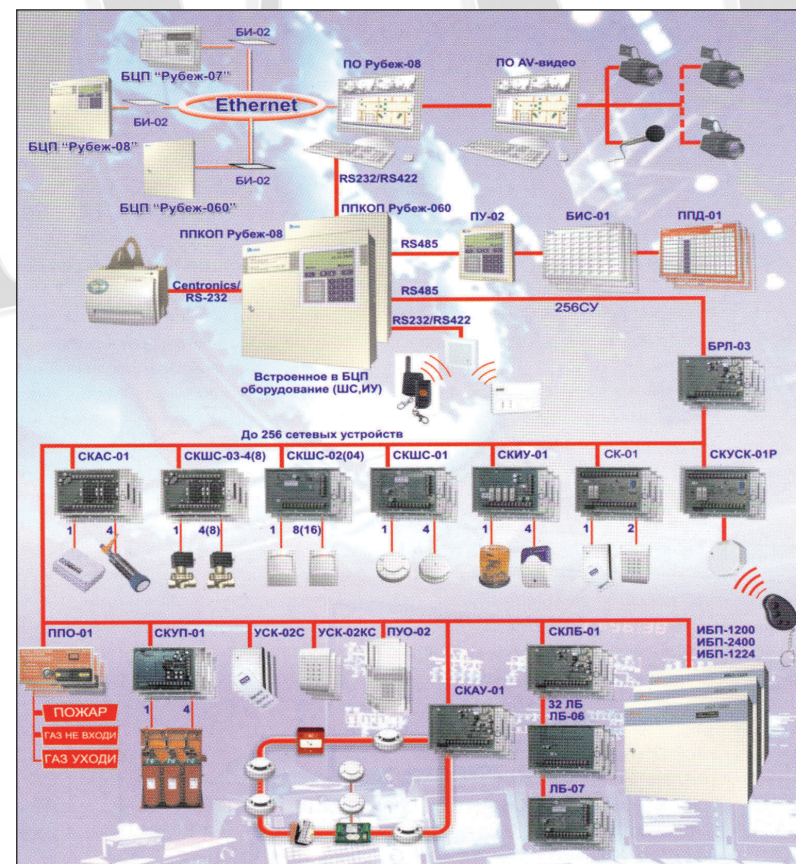
В качестве аппаратной платформы для построения ИСБ используется хорошо зарекомендовавшие себя приборы серии "Рубеж":

- о "Рубеж-08" исп. 1, 2, 3 - для средних и крупных объектов
- о "Рубеж-08" исп. 4 и "Рубеж-060" - для малых и средних объектов

Основу приборов составляет блок центральный процессорный (БЦП). ВЦП является главным контроллером системы, который осуществляет сбор, обработку информации и принятие решений. К БЦП по линиям связи подключаются сетевые устройства (СУ) различного функционального назначения. СУ являются объектовыми устройствами и предназначены для сбора информации с объекта охраны, передачи данных в БЦП и получения от БЦП управляющих воздействий. К одному БЦП, в зависимости от исполнения могут подключаться от 32 до 256 СУ.

Перечень СУ и их краткое функциональное назначение

- о Сетевой контроллер шлейфов сигнализации **СКШС-01** предназначен для организации охранно-пожарной сигнализации и имеет в своем составе 4 универсальных шлейфа сигнализации (ШС).
- о Сетевой контроллер шлейфов сигнализации **СКШС-02** предназначен для организации охранно-тревожной сигнализации и имеет в своем составе 8 охранных ШС.



Интегрированная система безопасности "Рубеж"

о Сетевое кодонаборное устройство **УСК-02КС** предназначено для организации объектового терминала управления охранной сигнализацией на уровне зон: постановка на охрану, снятие с охраны, запрос состояния.

Пульт управления ПУ-02 предназначен для организации рабочего места оператора системы безопасности и реализует удаленную консоль управления. ПУ-02 позволяет выполнять все действия по конфигурированию и управлению прибором.

о Источник бесперебойного питания **ИБП 1200/2400** предназначен для организации бесперебойного питания оборудования систем безопасности. ИБП передает в БЦП состояние своих входов и выходов.

о Сетевой контроллер шлейфов сигнализации **СКШС-03-4 (8)** предназначен для подключения выходов обратной связи устройств пожарной автоматики, а также другого технологического оборудования и имеет в своем составе 4 (8) гальванически развязанных ШС.

о Сетевой контроллер шлейфов сигнализации **СКШС-04** предназначен для организации охранно-тревожной сигнализации и имеет в своем составе 16 охранных ШС.

о Сетевой контроллер исполнительных устройств **СКИУ-01** предназначен для подключения исполнительных устройств и имеет в своем составе 4 реле с переключающими контактами.

о Сетевой контроллер устройств считывания кода **СК-01** предназначен для организации точек доступа (подсистема СКУД) и терминалов управления. СК-01 имеет в своем составе 2 комплекта входов/выходов для подключения устройств считывания кода (считывателей) и оборудования двери (реле управления исполнительным устройством, датчик положения двери, кнопка выхода).

о Пульт управления объектовый **ПУО-02** предназначен для организации объектового терминала управления охранной сигнализацией на уровне зон: постановка на охрану, снятие с охраны, просмотр состояния. ПУО-02 оснащен жидкокристаллическим текстовым дисплеем с подсветкой, что значительно повышает удобство его использования. К одному БЦП можно подключить до 16 ПУО-02.

о Сетевое устройство считывания кода **УСК-02С** предназначено для организации точек доступа (подсистема СКД) и терминалов управления. УСК-02С имеет в своем составе считыватель проксимити-карт стандарта HID Wiegand26, выход для управления замком, входы для датчика положения двери и кнопки выхода.

о Сетевой контроллер радиоканальных устройств считывания кода **СКУСК-01Р** предназначен для организации управления системой с помощью радиобрежков: СКУД; управление шлагбаумами, воротами и т.п.; использование радиобрежков в качестве носимых терминалов управления.

о Сетевое кодонаборное устройство **УСК-02КС** предназначено для организации объектового терминала управления охранной сигнализацией на уровне зон: постановка на охрану, снятие с охраны, запрос состояния.

Пульт управления ПУ-02 предназначен для организации рабочего места оператора системы безопасности и реализует удаленную консоль управления. ПУ-02 позволяет выполнять все действия по конфигурированию и управлению прибором.

о Источник бесперебойного питания **ИБП 1200/2400** предназначен для организации бесперебойного питания оборудования систем безопасности. ИБП передает в БЦП состояние своих входов и выходов.

о Блок индикации состояний **БИС-01** предназначен для индикации состояния до 64 объектов системы безопасности на встроенном светодиодном табло.

о Сетевой контроллер линейных блоков **СКЛБ-01** предназначен для использования в составе ППКОП "Рубеж-08" блоков линейных Л Б-06, ЛБ-07 (ЛБ) из состава ППКОП "Рубеж-07-3", ППКОП "Рубеж-07-4".

К одному СКЛБ-01 может быть подключено до 32 ЛБ.

о Сетевой контроллер адресных устройств **СКАУ-01** предназначен для подключения адресно-аналоговых пожарных извещателей и адресных модулей System Sensor серии 200/500. К одному СКАУ-01 может быть подключено до 99 извещателей и 99 модулей.

о Сетевой контроллер управления пожаротушением **СКУП-01** предназначен для построения автоматической системы пожаротушения (АСПТ). СКУП-01 имеет 4 выхода управления (пиропатроны, электромагнитные клапаны и т.д.) и два входа для подключения сигнализатора давления (СДУ) и датчика наличия огнетушащего вещества (ОТВ).

о Пульт пожарный объектовый **ППО-01** предназначен для объектового управления и индикации состояния АСПТ. ППО-01 устанавливается у входа в защищаемое помещение. К ППО-01 подключаются: световое табло "Газ (порошок) уходи", световое табло "Газ (порошок) не входи", свето-звуковое табло "Пожар", датчик положения двери. ППО-01 позволяет:

- осуществлять переключение режимов работы АСПТ (автоматический/ручной) с помощью электронных ключей Touch Memory;

- осуществлять ручной пуск АСПТ с помощью кнопки, защищенной от непреднамеренного нажатия;

- осуществлять отмену пуска.

о Пульт пожарный диспетчерский **ППД-01** предназначен для управления и индикации состояния до 8 направлений АСПТ. ППД-01 устанавливается в помещении дежурного поста охраны.

о Сетевой контроллер аналоговых сигналов **СКАС-01** предназначен для подключения датчиков со стандартными аналоговыми выходами. Поддерживаются следующие типы выходов: 4-20 тА, 0-20 тА, 0-5 тА, 0-5 В, 1-5 В, 0-10 В. **СКАС-01** имеет 4 аналоговых входа для подключения датчиков.

о Блок интерфейсный **БИ-02** предназначен для подключения БЦП к локальной вычислительной сети, удовлетворяющей стандартам IEEE 802.3/802.3u (Ethernet/Fast Ethernet). При использовании БИ-02 БЦП может подключаться к ПЭВМ через локальную сеть. БЦП имеет встроенный WEB-сервер, что позволяет получить доступ к консоли БЦП для конфигурирования и управления прибором через стандартный WEB-браузер (Internet Explorer).

ИСБ "Рубеж" включена в перечень ГУВО МВД, что позволяет использовать систему на самых ответственных объектах.

Как уже говорилось выше, все чаще имеет место комплексное оснащение объекта системами безопасности и жизнеобеспечения. ИСБ "Рубеж" в полной мере позволяет решать подобные задачи. Рассмотрим основные возможности ИСБ по интеграции с технологическим оборудованием.

Сетевой контроллер аналоговых сигналов СКАС-01

При построении систем жизнеобеспечения, автоматизированных систем управления технологическими процессами и мониторинга важнейшую роль играет процесс сбора информации. Для этого используются разнообразные датчики и сенсоры. В настоящее время наиболее распространенными являются датчики с аналоговым выходом. Для работы с подобными устройствами в составе ИСБ "Рубеж" предназначен сетевой контроллер аналоговых сигналов СКАС-01. Контроллер содержит 4 аналоговых канала, с возможностью подключения по отдельным входам измерительных датчиков с выходным сигналом по току или по напряжению. В качестве датчиков с выходным сигналом по току могут применяться датчики с двух и трехпроводной схемой подключения с величиной изменения по току 0...20 мА. В качестве датчиков с выходным сигналом по напряжению могут применяться датчики с величиной изменения по напряжению 0...10 В. Питаться измерительные датчики возможно от внешнего источника питания или от СКАС-01 по специальным линиям питания измерительных датчиков для каждого измерительного канала. Аналоговые каналы содержат гальванически развязанные входные цепи и обеспечивают преобразование "напряжение-частота" (ПНЧ) по входу напряжения или по входу тока. Входные цепи по току защищены термopредохранителями, а по напряжению варисторами. Погрешность измерения аналоговых сигналов по току ± 50 мкА. Погрешность измерения аналоговых сигналов по напряжению, ± 25 мВ. Минимальная длительность формирования результата измерения одного канала ~ 80 мс. После преобразования аналоговая величина представляется в виде 10-битного цифрового значения в диапазоне 0-1023. Полученные значения по линии связи передаются в блок центральный процессорный (БЦП) прибора. В БЦП оцифрованные значения аналоговых датчиков обрабатываются с помощью специального объекта "Технологический ШС". При конфигурировании данного объекта задаются пороги ("уставки"). При переходе значения аналогового датчика через заданный порог в системе генерируется специальное событие, на которое можно назначить определенную реакцию системы. Таким образом, организуется контур управления. Применение СКАС-01 в ИСБ "Рубеж" существенно расширяет традиционные возможности системы безопасности. Например, без существенных дополнительных затрат, добавлением всего лишь одного дополнительного устройства, можно организовать измерение температуры, влажности, загазованности на объекте охраны. Все эти параметры выводятся на единое рабочее место оператора. Отпадает необходимость построения параллельной системы сбора и обработки технологической информации, что существенно снижает затраты как на монтаж, так и на последующую эксплуатацию системы.

Интеграция с промышленной шиной Modbus

Все периферийные сетевые устройства в системе "Рубеж" подключаются к БЦП через интерфейс RS-485. Для обмена информацией используется оригинальный протокол передачи данных. Наряду с этим, БЦП поддерживает протокол шины Modbus, которая широко используется в системах автоматизации и диспетчеризации. В настоящее время выпускается огромное количество самых разнообразных устройств,



НПФ "Сигма-ИС" на выставке "Охрана и безопасность" в г. Санкт-Петербурге

поддерживающих данный протокол. В основном, это различного рода программируемые логические контроллеры (ПЛК), контроллеры дискретного и аналогового ввода-вывода, а также целый ряд специализированных технологических приборов и систем. Данное решение позволяет подключить к БЦП широкий спектр технологических устройств, поддерживающих протокол Modbus.

Использование технологии LonWorks в ИСБ "Рубеж"

Сеть LON (Local Operating Network) представляет собой программно-аппаратную технологию, позволяющую строить системы управления на основе распределенных микропроцессорных устройств. Данная система принципиально отличается от традиционных систем, в которых информация сконцентрирована в управляющем контроллере. Управляющие и программные компоненты системы LON рассредоточены в отдельных LON устройствах, в результате чего сеть не нуждается в каком-либо централизованном управлении. Основные преимущества Lonworks:

- о децентрализованное построение (отсутствие явно выраженного центра существенно повышает надежность функционирования системы в целом; выход из строя любого узла, не приводит к отказу системы в целом);
- о абсолютная аппаратная совместимость любых приборов автоматики, независимо от производителя;
- о использование разнообразных средств передачи данных (витая пара, оптоволоконный кабель, радиоканал, линия электропитания, и т.д.);
- о простота технического обслуживания и расширяемость LON сетей (однотипность узлов обеспечивает простоту обслуживания, а открытая архитектура позволяет практически неограниченно дополнять сеть новыми устройствами). В настоящее время специалистами НПФ "Сигма-ИС" ведутся работы по созданию аппаратного шлюза между ИСБ "Рубеж" и внешними LON-устройствами. Данное решение позволит интегрировать на аппаратном уровне систему безопасности с инженерным оборудованием, поддерживающим LonWorks.