



общество с ограниченной ответственностью
Ровалэнт СпецСервис
современные технологии безопасности

220007, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Воронянского, 64, тел. (+375-17) 228-16-95, 228-17-76, факс: 228-17-75,
e-mail: sales@rovalant.com, support@rovalant.com, <http://www.rovalant.com>, <http://777.rovalant.com>

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ «777»

ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Назначение

Система предназначена для организации современных высокоэффективных комплексов технической безопасности зданий и сооружений различной степени сложности – от небольших офисов до крупных банков, административных зданий и промышленных предприятий. Эта цель достигается посредством объединения в единую систему средств и систем пожарной и охранной сигнализации, системы противопожарной защиты, систем контроля доступа, видеоконтрольного наблюдения и обеспечения жизнедеятельности объекта.

Интеграция всех составных частей системы с помощью технических средств и специального программного обеспечения позволяет комплексно решать задачи обеспечения безопасности объектов и персонала в соответствии с современными требованиями. Обеспечиваются практически любые индивидуальные требования по организации безопасности объектов, наращивание мощности и функциональных возможностей ранее установленной аппаратуры или изменение ее конфигурации простой адаптацией новых устройств в уже существующую систему.

Материальные и моральные выгоды при использовании системы ИСБ «777»

- Снижение общих расходов на содержание службы безопасности
- Минимизация капитальных затрат на оснащение объекта
- Значительное сокращение уровня незапланированных расходов: аварии, пожары, кражи...
- Экономия средств по сравнению с установкой отдельных систем охранной, пожарной сигнализаций и контроля доступа
- Максимальное снижение уровня субъективного человеческого фактора
- Повышение уровня организованности, ответственности и дисциплины работников предприятия
- Взаимный контроль действий: система и персонал службы безопасности контролируют действия друг друга

Преимущества системы

- **Универсальность оборудования**
Система строится на базе универсальных модулей, способных выполнять различные функции в зависимости от программных настроек. Это позволяет значительно сократить ассортимент оборудования, уменьшить количество линий связи при построении системы и упростить ремонт в случае выхода из строя какого-либо модуля.
- **Устойчивость системы к обрывам линий связи**
Использование возможностей кольцевого и радиального способов подключения модулей системы при помощи репитеров обеспечивает устойчивость системы к неисправностям линий связи – обрывам, коротким замыканиям и т.д.
- **Функциональная устойчивость**
Функциональная устойчивость системы обусловлена ее секторной структурой и проявляется при автоматическом переходе системы в автономный режим работы. В этом случае вся система делится на независимо функционирующие сегменты (секторы). Внутри секторов сохраняется интеграция всех функций и обеспечивается управление исполнительными устройствами различного назначения. При этом базовые элементы системы будут полноценно работать и сохранять существующие настройки, данные и сведения о событиях. После восстановления связи с компьютером накопленные данные будут переданы ему.



- **Самодиагностика**

Постоянная диагностика оборудования, линий связи и цепей питания обеспечивает непрерывный контроль работоспособности технических средств всей системы.

- **Наращиваемость**

Система обладает возможностью поэтапного ввода в эксплуатацию с последующим наращиванием структуры и функциональности.

- **Гибкость**

Определяется возможностью системы реализовывать индивидуальные алгоритмы функционирования оборудования и осуществлять их оперативное изменение в случае необходимости.

- **Встроенная система пожарной автоматики**

Система позволяет контролировать датчики давления, датчики веса баллонов, датчики двери, целостность цепей пуска средств пожаротушения. Обеспечивается адресное управление пожарной автоматикой, вентиляцией, лифтами и другими устройствами, используя только средства системы, без привлечения дополнительного оборудования

Основные функциональные возможности системы

ОБЩИЕ ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

- Адаптация системы под конкретные особенности объекта и требования заказчика
- Гибко изменяемый в процессе эксплуатации алгоритм работы
- Отображение текущего состояния охраняемого объекта на ПЦН в текстовом и графическом виде
- Обеспечение адресации каждой зоны и распознавание рубежей сигнализации до шлейфа
- Непрерывный системный контроль линий связи и технического состояния оборудования
- Автоматический переход секторов в автономный режим работы при потере связи с ПЦН
- Уникальный, защищенный протокол обмена на всех уровнях системы
- Простота и удобство работы с программным обеспечением АРМ ДО и АРМ ТВП
- Автоматическое протоколирование всех типов извещений и формирование отчетов по ним за любой промежуток времени по любому пользователю или событию с выводом на печать
- Автоматический вывод фотографии пользователя на экран монитора для визуального контроля службой охраны при предъявлении им своего электронного ключа
- Возможность поэтапного ввода в эксплуатацию с последующим наращиванием системы
- Системный контроль бдительности персонала и протоколирование его действий

ПОЖАРНЫЕ ФУНКЦИИ

- 5 состояний пожарных шлейфов: норма, обрыв, короткое замыкание, внимание, тревога (пожар)
- Организация «связанных» шлейфов (сигнал «пожар» формируется только по тревоге в двух шлейфах)
- Отличает сработку одного от сработки двух и более извещателей в одном шлейфе
- Работа с тепловыми, ручными, двухпроводными и четырехпроводными дымовыми извещателями
- Подключение до 10-ти двухпроводных дымовых извещателей в шлейф (с напряжением 12 В)
- Программируемое время верификации для шлейфов с дымовыми двухпроводными извещателями



- Возможность построения сложных алгоритмов работы оборудования пожаротушения
- Возможность программируемых задержек на пуск оборудования пожаротушения
- Контроль цепей пуска средств пожаротушения
- Непосредственное управление газовыми и аэрозольными системами пожаротушения
- Управление клапанами, вентиляцией, системами подпора воздуха с контролем их состояния
- Включение дистанционного и локального оповещения (по зонам)

ОХРАННЫЕ ФУНКЦИИ

- Контроль 4-х состояний охранных шлейфов: норма, обрыв, короткое замыкание, тревога
- Выделение произвольного количества шлейфов в зону: от 1-го до 124-х (в одном секторе)
- Два уровня тревоги для каждого шлейфа
- Возможность подключения кнопок подтверждения снятия и тревожных кнопок
- Функция «вложенных» помещений
- Работа со считывателями Touch Memory и Proximity
- Возможность подтверждения предъявляемого электронного ключа вводом Pin-кода с клавиатуры
- Ограничения полномочий электронных ключей по времени суток и гибким сетевым графикам
- Централизованное и местное управление режимами охраны
- Возможность дистанционной постановки помещений под охрану

ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА

- Идентификация каждого пользователя системы посредством персональных электронных ключей
- Дистанционное открывание замка
- Контроль взлома или несанкционированного открывания двери
- Выдача звукового сигнала при открытой более положенного времени двери
- Организация и контроль пропускного режима на объекте включает в себя:
 - режимы рабочего и выходного дня с возможностью учета рабочего времени
 - режим тревоги с возможностью дистанционного блокирования зон тревоги
 - временный запрет действия пропуска без изменения его зон доступа
 - вывод извещения о любом предъявлении пропуска на экран ПЦН
 - контроль направления движения и присутствия на объекте
- Разделение пропусков на три типа пользователей: («Постоянный», «Временный», «Посетитель»)

Принцип построения системы

Система строится по секторному принципу (см. Рисунок 1) на базе универсальных модулей. Максимальное количество секторов в системе – 32. Объект охраны может быть разделен на секторы как по функциональному назначению (пожарной сигнализации, охраны и контроля доступа, автоматизированной проходной и т.п.), так и по территориальному признаку (сектор этажа, сектор охраны производственного участка, и т.п.). Эти два типа разделения могут применяться на объекте одновременно.

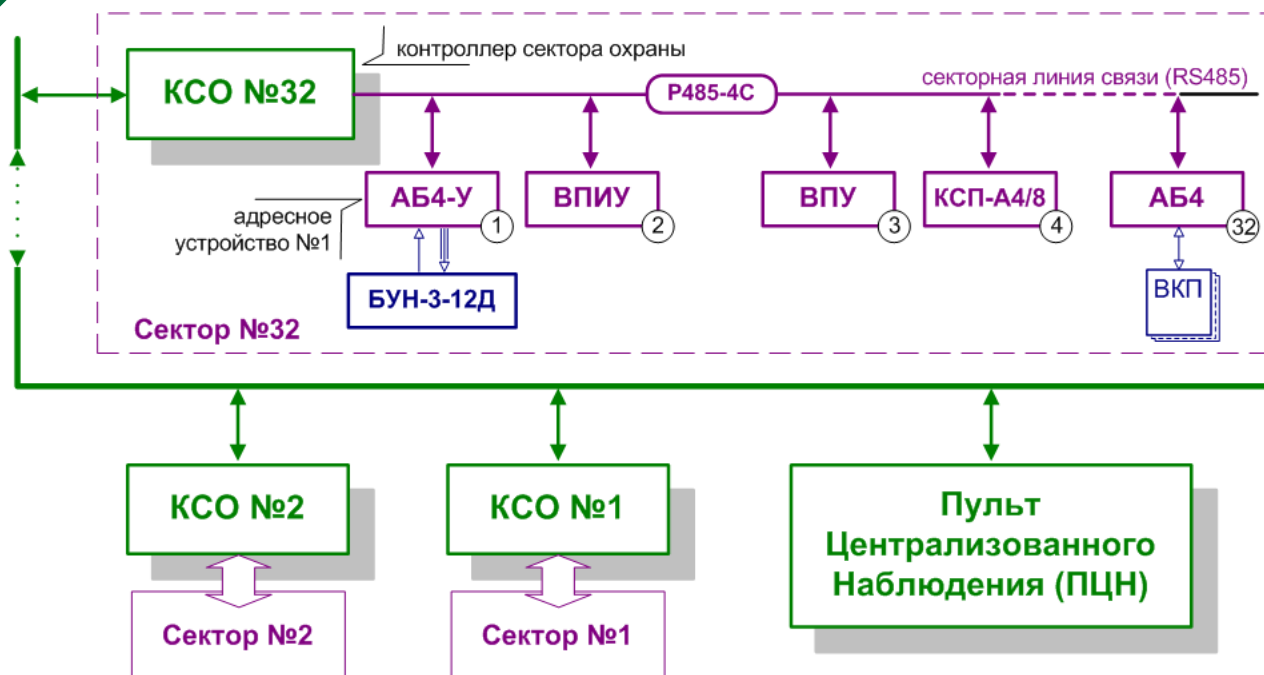


Рисунок 1. Структурная схема ИСБ «777»

Система может функционировать в двух режимах:

Автономный – на уровне отдельного сектора с отображением и возможностью управления состоянием секторного оборудования посредством выносных панелей индикации и управления без взаимодействия с ПЦН.

Сетевой – организация передачи извещений от секторов на ПЦН объекта, их обработка, отображение, регистрация, формирование отчетов и выдача команд управления на секторы в автоматическом режиме или по команде дежурного оператора;

Ведущим звеном системы является **Пульт Централизованного Наблюдения (ПЦН)** – компьютер с установленным в него **Адаптером Интерфейсов (АИУ-2)** и специальным программным обеспечением (АРМ ДО, АРМ ТВП и т.д.). Он объединяет работу всех секторов, ведет архив событий и дает возможность контролировать и управлять системой. В случае потери связи ПЦН с контроллерами секторов система делится на автономно функционирующие подсистемы.

Каждый сектор состоит из контроллера и адресных устройств. Адресными устройствами являются: адресные блоки, выносные панели управления, выносные панели управления и индикации и коммуникатор сопряжения с ПЦН охраны. Всего в секторе может быть не более 32-х адресных устройств, включая контроллер. Контроллер является ведущим устройством в своем секторе. Он управляет всем оборудованием сектора, принимает, обрабатывает, преобразовывает и передает на ПЦН информацию от адресных устройств сектора.

Секторами охранной сигнализации, контроля доступа, охраны периметра, пожарной сигнализации и управления пожарной автоматикой управляет **Контроллер Сектора Охраны (КСО)**, а секторами автоматизированных проходных, автоматизированного въезда-выезда – **Контроллер Сектора Доступа (КСД)**.





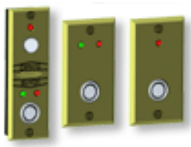


Каждый **Адресный Блок (АБ4)** и каждый, подключаемый к нему шлейф, имеют индивидуальный адрес в системе. Благодаря этому исключаются конфликтные ситуации, точно определяются места возникновения тревоги, осуществляется эффективный и целенаправленный пуск средств пожаротушения. К одному адресному блоку АБ4 можно подключить до 4-х многофункциональных шлейфов. При необходимости к АБ4 подключаются **Блоки Управления Нагрузками (БУН-3-12Д)** - для запуска пожарной автоматики, или **Выносные Контрольные Панели (ВКП)** различного исполнения и назначения - для считывания электронных карт и ключей.

Система может выдавать информацию о своем состоянии несколькими способами (по выбору заказчика). Наиболее полно и наглядно информация представлена на компьютере ПЦН в виде текстов и графических объектов. На **Выносных Панелях Управления (ВПУ)** вся информация выводится в текстовом виде на экране ЖКИ. С ВПУ можно осуществлять управление всеми функциями и режимами работы одного сектора. **Выносные Панели Индикации и Управления (ВПИУ-16)** позволяют отображать состояние охраняемых зон с помощью 80-ти светодиодов.

Магистральный и секторный репитеры (P485-3М и P485-4С) предназначены для организации различных схем подключения оборудования (кольцевая, радиальная и смешанная схемы), а также удлинения, разветвления и обеспечения защиты (от обрывов и коротких замыканий) линий связи.

Перечень оборудования, входящего в систему ИСБ «777»

Внешний вид	Модель	Технические характеристики
	КСО	Контроллер сектора охраны - приём, обработка, преобразование и передача на ПЦН телеметрической информации от адресных устройств сектора и управление заданным алгоритмом работы секторного оборудования. 5 программируемых выходов, энергонезависимая память до 1500 электронных ключей (карт) (по внешней базе – до 10000 ключей), управление до 32 адресных секторных устройств, включая КСО. Питание от сети 220В, 50Гц.
	КСД	Контроллер систем доступа (замка, ворот, шлагбаума) - приём и исполнение команд управления доступом на объект. 2 канала считывания электронных ключей, электронных ключей (карт) - до 4500 (по внешней базе – до 10000 ключей), 6 программируемых реле, 10 входов. Питание от сети 220В, 50Гц
	АБ4	Адресный блок - адресное секторное устройство. 4 аналоговых шлейфа ОПС с пятью состояниями, 2 короткозамкнутых шлейфа (подключение кнопок управления, вызова и т.д.), 2 программируемых реле (верификация шлейфов, СЗУ, замки, управление оповещением и пожаротушением), адресная шина (для подключения ВКП, считывателей электронных ключей и т.д.) на 128 устройств. Питание: 12В постоянного тока.
	АБ4-У	Адресный блок управления - адресное секторное устройство. 3 аналоговых шлейфа контроля концевых выключателей исполнительных устройств, 1 аналоговый шлейф для подключения БУН-3-12Д, 2 короткозамкнутых шлейфа (подключение кнопок контроля функционирования и управления), 2 исполнительных реле (3А,30В). Питание: 12В постоянного тока.
	БУН-3-12Д	Блок управления нагрузками – 3 исполнительных реле до 5А 380В, контроль напряжения на исполнительном устройстве по трём фазам, 2 входа для управления реверсивными двигателями. Используется совместно с АБ - 4У. Питание: 12В постоянного тока.
	ВПИУ-16	Выносная панель индикации и управления – адресное секторное устройство. 16 строк по 5 светодиодов, 3 кнопки управления, считыватель электронных ключей «Touch Memory» (64 шлейфа сигнализации или 16 исполнительных устройств и 16 индикаторов датчиков вскрытия корпусов). Питание: 12В постоянного тока.

	ВПУ	Выносная панель управления – адресное секторное устройство. ЖКИ(2 строки по 24 символа), индикация и управление всеми функциями и режимами работы одного сектора: программирование, постановка/снятие, контроль состояния, ввод команд управления, контроль журнал событий и т.д. Питание: 12В постоянного тока
	КСП-А4/8	Коммуникатор сопряжения с ПЦН охраны (АСОС «Алеся») - адресное секторное устройство. До 2-х модулей «ИСА-8» (2 телефонных линии). Питание: 12В постоянного тока.
	P485-3M	Репитер магистральный – 3 линии RS485. Для реализации радиальной и кольцевой схемы подключения КСО к ПЦН. Защита, удлинение или разветвление (на 1200 метров по каждому направлению) магистральной линии связи. Питание: 12В постоянного тока.
	P485-4C	Репитер секторный – 4 линии RS485. Для реализации радиальной и кольцевой и смешанной схемы подключения секторного оборудования к КСО. Дублирование, защита (от КЗ и обрыва) и удлинение или разветвление на 1200 метров по каждому направлению секторной (объектовой) линии связи. Питание: 12В постоянного тока.
	ВКП-Д ВКП-З ВКП-О	Выносная контрольная панель – считыватель электронных ключей, индикация состояния тревог ОПС, повреждений линии связи и адресных блоков, управление (постановка на охрану, снятие с охраны, управление замком), считывание ключей типа «Touch Memory». Корпус металлический. Питание: 12В постоянного тока.
	ВКП-Д(Т) ВКП-З(Т) ВКП-О(Т)	Выносная контрольная панель – для индикации состояния зон ОПС, неисправностей линии связи и адресных блоков, управления (постановка на охрану, снятие с охраны, управление замком), считывание ключей типа «Touch Memory». Корпус пластиковый. Питание: 12В постоянного тока.
	ВКП-Д(П) ВКП-З(П) ВКП-О(П)	Выносная контрольная панель – для индикации состояния зон ОПС, неисправностей линии связи и адресных блоков, управления (постановка на охрану, снятие с охраны, управление замком), считывание ключей типа «Proximity». Корпус пластиковый. Питание: 12В постоянного тока.

Описание логики работы сектора охранной сигнализации и контроля доступа

На рисунке 2 приведен пример реализации системы охранной сигнализации и контроля доступа на базе оборудования ИСБ «777». На схеме представлены три различных варианта применения адресных блоков АБ4.

Адресный блок АБ4(№1) контролирует четыре шлейфа, причем каждый из этих шлейфов функционально отличается от других. Один шлейф запрограммирован, как шлейф пожарной сигнализации (ПС) и в него включены тепловые извещатели. Второй шлейф – шлейф охранной сигнализации (ОС). Он контролирует состояние датчика вскрытия окна, инфракрасного извещателя и датчика открытия двери. Система позволяет при использовании разных по номиналу весовых резисторов, подключаемых параллельно каждому извещателю, обеспечить два уровня тревоги с помощью одного шлейфа. Третий шлейф – шлейф контроля доступа (КД). В него включен датчик контроля двери. Контроль состояния этого шлейфа позволяет определять открыта дверь или закрыта и выдать звуковой сигнал, если дверь открыта больше установленного времени. Четвертый шлейф – шлейф тревожной сигнализации (ТС). В него включена тревожная кнопка. К адресному блоку АБ4(№1) также подключаются: два считывателя электронных карт – Proximity на вход и выход из помещения, кнопка постановки помещения под охрану и электромагнитный замок. С помощью программируемого выхода адресный блок АБ4(№1) включается в шлейф

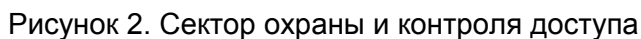
охранной сигнализации ОС№1 адресного блока АБ4(№2) с целью реализации функции «вложенное помещение». В этом случае помещение №2 невозможно поставить под охрану не поставив под охрану помещение №1. Помещение №1 называется «вложенным». Таким образом, один адресный блок АБ4(№1) выполняет в полном объеме функции пожарной, охранной, тревожной сигнализаций и контроля доступа в одном помещении, управляя к тому же дверным замком. Если помещение находится не под охраной, то любое предъявление карточки Proximity, разрешающей проход через дверь этого помещения и имеющей полномочия ставить и снимать его с охраны, открывает дверной замок. Если же необходимо поставить помещение под охрану, то предварительно следует нажать кнопку постановки под охрану с внешней стороны помещения и поднести карточку, имеющую право постановки. Когда помещение находится под охраной, то первое же предъявление карточки снимает помещение с охраны и открывает дверь. Временные графики прохода программируются дополнительно. Считыватель ВКП-Д(П) работает как на контроль доступа, так и на постановку/снятие с охраны.

Второй вариант предусматривает использование одного адресного блока АБ4(№2) для организации только охранной сигнализации в четырех, рядом расположенных помещениях. Здесь каждому помещению выделен отдельный шлейф охранной сигнализации, с включенными в него датчиками контроля двери и инфракрасными извещателями. Здесь можно обеспечить тревогу двух уровней: 1-ый уровень – сработка датчика первого рубежа охраны(датчик двери); 2-ой уровень – сработка датчика второго рубежа охраны (инфракрасного извещателя). В этом примере считыватели позволяют осуществлять только постановку/снятие с охраны помещений без функции контроля доступа. К адресному блоку подключен локальный оповещатель. В этом варианте в качестве считывателей Proximity карт применены ВКП-О(П).

Третий пример показывает возможности адресного блока АБ4(№3) при использовании его на два помещения. В этом случае в шестом помещении организована охранная сигнализация и система контроля доступа, а в седьмом помещении – охранная и пожарная сигнализации. Контроль доступа для шестого помещения, в отличии от первого помещения, осуществляется с помощью ключей Touch Memory. Считыватель ключей ВКП-Д установлен снаружи помещения, а внутри помещения находится кнопка выхода – кнопка дистанционного открывания замка. Адресный блок АБ4(№3), также как и в первом примере АБ4(№1) управляет электромагнитным замком, но кроме этого дополнительно управляет подачей электроэнергии на бытовые приборы и приборы освещения, что позволяет при выходе из этого помещения и постановки его под охрану автоматически выключать освещение и отключать электроприборы от электросети. В седьмом помещении помимо охранной и пожарной сигнализаций имеется кнопка вызова сотрудника службы безопасности. Для постановки/снятия с охраны применяется считыватель ключей Touch Memory – ВКП-О.

Все адресные блоки подключены с помощью секторного репитера по кольцевой схеме к контроллеру сектора охраны и контроля доступа (КСО). Контроллер управляет работой всех адресных блоков и выдает по магистральной линии связи данные о состоянии системы в компьютер Пульта Центрального Наблюдения (ПЦН). С помощью выносных панелей индикации и управления (ВПИУ-16, ВПУ) организуются местные пульта контроля и управления функциями и оборудованием системы.

Конечно же, возможности оборудования не ограничиваются теми, что были рассмотрены в этих примерах. Другие варианты применения оборудования ИСБ «777» будут приведены при анализе функционирования подсистемы пожарной сигнализации и автоматики.



На рисунке 3 представлен пример построения подсистемы пожарной сигнализации с функцией управления автоматикой пожаротушения. Она построена на том же оборудовании, что и сектор охранной сигнализации и контроля доступа. Пожарная сигнализация реализована на Адресном Блоке АБ4(№6). Он контролирует состояние четырех шлейфов пожарной сигнализации. В один из шлейфов включены тепловые извещатели (ПС№1). В другой – дымовые двухпроводные и ручные извещатели (ПС№2). Этот шлейф определен в

системе как побудительный для запуска системы дымоудаления. АБ4(№6) различает 5 состояний в этих шлейфах: норма, обрыв, короткое замыкание, внимание, пожар. При сработке одного извещателя система выдает сигнал «внимание», а по сработке второго ивещателя в этом же шлейфе – сигнал «пожар». Два оставшихся шлейфа (ПС№3, ПС№4) с дымовыми двухпроводными извещателями запрограммированы как «связанные», т. е. сигнал «пожар» формируется системой только в том случае, если тревога зарегистрирована в обоих шлейфах. Эти два шлейфа являются побудительными для запуска системы пожаротушения.

Система дымоудаления в данном примере работает по следующей логике. Блок АБ4(№6) выдает сообщения о состоянии извещателей в контролируемых им шлейфах в секторную линию связи. Их получает КСО, обрабатывает и согласно логике программы посылает управляющие сигналы адресным устройствам. При регистрации пожара в побудительном шлейфе (ПС№2) для системы дымоудаления блока АБ4(№6) контроллер сектора опрашивает блок АБ4(№7) для определения положения этажного клапана и наличия напряжения питания в цепи его управления. Если параметры, контролируемые блоком АБ4(№7), в норме - контроллер передает блоку команду на открытие этажного клапана. Одновременно контроллер посылает команды следующим блокам: АБ4(№2) – на отключение вентиляционной системы; АБ4(№3) – на запуск двигателя подпора воздуха на лестничные клетки; АБ4(№4) – на запуск двигателя подпора воздуха в лифтовые шахты и на управление лифтами (лифты опускаются на 1-ый этаж). Команда блоку АБ4(№1) на запуск двигателя дымоудаления следует только в том случае, если открыт этажный клапан. Всеми силовыми нагрузками адресные блоки управляют напрямую при напряжении коммутации не более 24В. Или через свои блоки управления нагрузками (БУН-3-12Д), которые предназначены для контроля наличия напряжения на исполнительных устройствах и коммутации силовых цепей напряжением 220-380 В.

Система пожаротушения. Запуск системы пожаротушения производится при регистрации пожара в двух «связанных» шлейфах (ПС№3, ПС№4) с включенными в них дымовыми двухпроводными извещателями блока АБ4(№6). При тревоге в одном из шлейфов формируется сигнал «Внимание», а при последующей тревоге во втором шлейфе (т.е. по тревоге одновременно в двух «связанных» шлейфах) выдается сигнал «Пожар». АБ4(№6) по секторной линии связи посылает контроллеру сектора тревожное извещение. Контроллер, согласно запрограммированному алгоритму, получив данное сообщение, дает команду по этой же линии связи блоку АБ4(№7) на запуск системы пожаротушения. Блок АБ4(№7) постоянно контролирует состояние пусковой цепи, датчиков давления и веса баллона. К тому же он благодаря наличию шлейфа контроля датчика двери определяет открыта дверь в помещение или нет. Запуск газового средства пожаротушения производится с программируемой задержкой, необходимой на эвакуацию из помещения людей. Средства пожаротушения не будут запущены по истечении этого времени, если дверь открыта. Если на момент окончания задержки дверь будет закрыта - запуск состоится. К АБ4(№7) подключена выносная контрольная панель ВКП для переключения режима работы системы из ручного режима работы системы в автоматический и кнопка ручного пуска системы пожаротушения. С этого же абонентского блока включаются и выключаются световые табло: «Газ! Не входи!» и «Газ! Уходи!».

При использовании системы подачи воды происходит следующее. Блок АБ4(№8) контролирует состояние датчиков давления воды и открытия пожарного крана. После открытия пожарного крана давление воды в системе падает и срабатывает датчик давления. Информация об этом передается в КСО, который, посылает сигнал управления адресному блоку АБ4(№9) на запуск пожарного насоса для поддержания давления воды в системе. Блок АБ4(№9) управляет пожарным насосом через блок управления нагрузками БУН-3-12Д №6.

Роль остальных устройств в схеме такая же, как в секторе охранной сигнализации и контроля доступа. С выносных панелей управления и индикации может осуществляться локальное управление оборудованием системы и контроль его состояния. Контроллер сектора охраны управляет всеми функциями и оборудованием сектора согласно логике работы, индивидуальной для каждого объекта.

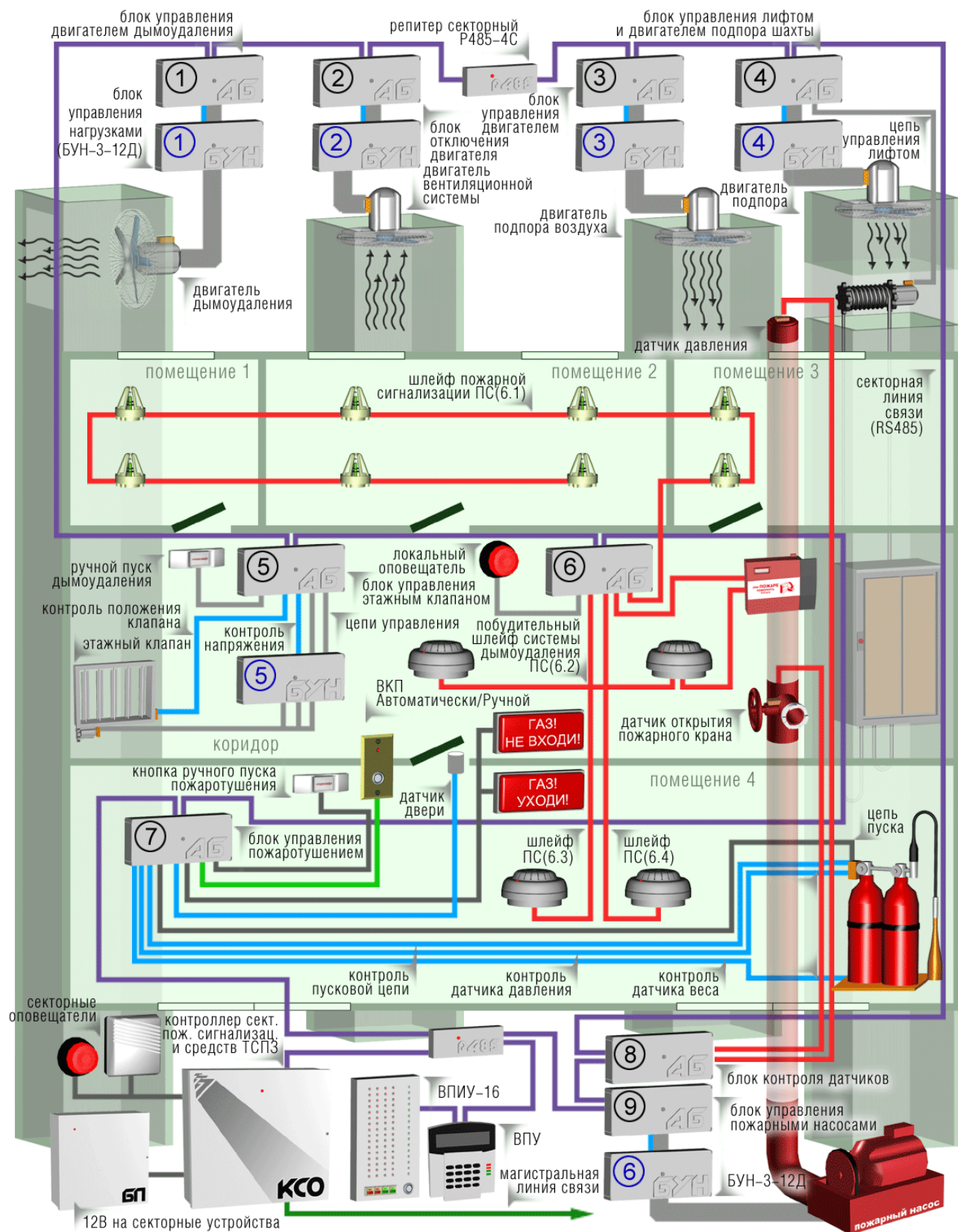


Рисунок 3. Сектор пожарной сигнализации и автоматики