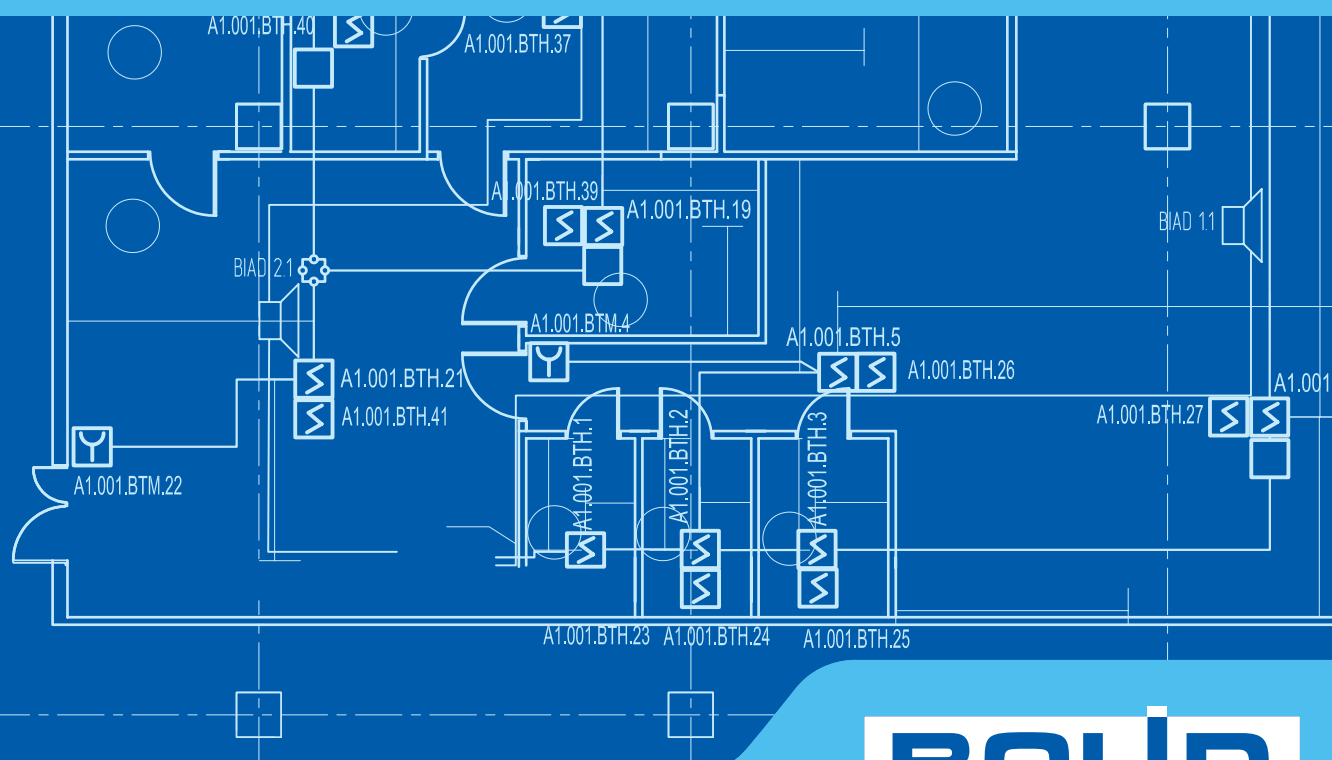


ИСО «ОРИОН»

КАТАЛОГ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ



BOLID



БИБЛИОТЕКА СПЕЦИАЛИСТА

Научно-внедренческое предприятие “Болид” работает на рынке систем безопасности с 1991 года. На сегодняшний день компания является одной из ведущих в отрасли. Мы разрабатываем, производим и поставляем оборудование и программное обеспечение для создания систем пожарной и охранной сигнализации, пожарной автоматики, контроля доступа, видеонаблюдения, диспетчеризации инженерного оборудования и контроля транспортных средств.

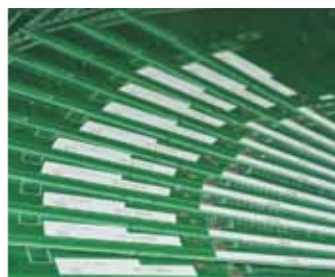
За годы существования компании было разработано и введено в эксплуатацию более 100 наименований приборов различного функционального назначения и множество программных решений. И мы не останавливаемся на достигнутом. Существующие разработки модернизируются в соответствии с требованиями времени и пожеланиями клиентов. Кроме того, появляются новые идеи и новые направления исследований – каждый год спектр нашего оборудования пополняется все новыми и новыми экземплярами.

Наше производство соответствует высоким мировым стандартам и оснащено передовыми технологическими линиями, включая автоматический поверхностный монтаж с трафаретной печатью и конвекционным оплавлением, пайку волной и автоматизированный многоступенчатый контроль качества на участках производственного процесса. Система менеджмента качества соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ИСО 9001:2008), что подтверждено сертификатом TUV SUD Management Service GmbH.

Кроме того, все эти годы “Болид” работает также как поставщик оборудования, производимого в России и за ее пределами, для оснащения системами безопасности “под ключ” любого объекта, начиная от небольших офисов и магазинов до крупных территориально-распределенных систем в масштабах города

«Болид» — сплоченный, целеустремленный, единомышленный коллектив сотрудников, «мастеров своего дела» — с их гордостью за достижения, богатыми корпоративными традициями и уверенностью в завтрашнем дне.

Одним из основных направлений научно-технических разработок является Интегрированная система охраны “Орион”, которая позволяет построить на своей базе системы пожарной и охранной сигнализации, осуществить контроль доступа и видеонаблюдение и диспетчеризацию инженерного оборудования.


ИСО 9001-2008


ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИСО «ОРИОН»	5
СОСТАВ СИСТЕМЫ	6
ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ ИСО «ОРИОН»	9
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ	11
СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	12
Назначение и задачи ПС	12
Принципы обнаружения факторов пожара	12
Типы систем пожарной сигнализации	13
Неадресная (традиционная) система пожарной сигнализации	13
Адресно-пороговая система пожарной сигнализации	14
Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации	14
О применимости систем	15
Неадресная система пожарной сигнализации с использованием приборов ИСО «Орион»	16
Приёмно-контрольные приборы в автономном режиме	18
«С2000-4»	18
«Сигнал-10»	19
«Сигнал-20М»	20
Неадресная пожарная сигнализация с сетевым контроллером	22
Адресно-пороговая система пожарной сигнализации с использованием приборов ИСО «Орион»	24
Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации с использованием приборов ИСО «Орион»	26
Взрывозащищённые решения на базе адресно-аналоговой системы пожарной сигнализации	30
Дополнительные возможности ПС при использовании программного обеспечения	32
СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ	34
Назначение и задачи СОУЭ	34
Типы СОУЭ	34
Организация СОУЭ в ИСО «Орион»	34
СОУЭ 1-го и 2-го типов на базе устройств ИСО «Орион»	35
СОУЭ 3-го типа на базе устройств ИСО «Орион»	36
СОУЭ 4-го и 5-го типов на базе устройств ИСО «Орион»	37
СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ	40
Автоматика установок пожаротушения	40
Газовые установки	40
Установки порошкового тушения	41
Установки водяного пожаротушения	42
Централизованные системы управления пожаротушением	44
Автоматика управления противопожарными клапанами	48

СИСТЕМА ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	52
Назначение и задачи ОС	52
Неадресная система охранной сигнализации с использованием автономных приборов ИСО «Орион»	53
Приёмно-контрольные приборы в автономном режиме	53
«С2000-4»	55
«Сигнал-10»	56
«Сигнал-20М»	57
Устройства оконечные в автономном режиме	59
Неадресная охранная сигнализация с сетевым контроллером	61
Адресная система охранной сигнализации	64
Комбинированная система охранной сигнализации	66
Дополнительные возможности ОС при использовании программного обеспечения	70
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ	72
Назначение и задачи СКУД	72
Типовые режимы работы СКУД	72
Типовые структурные решения СКУД	75
Автономные решения	75
Контроллер доступа «С2000-2»	75
Режимы работы «С2000-2»	75
Одна дверь на вход/выход	75
Две двери на вход	76
Турникет	76
Шлагбаум	77
Шлюз	79
Приёмно-контрольный прибор «С2000-4» с функционалом контроля доступа	80
Сетевые решения	81
Дополнительные возможности СКУД при использовании программного обеспечения	81
СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ	84
Назначения и задачи системы видеонаблюдения	84
Организация систем видеонаблюдения в ИСО «Орион»	84
Система «Орион Видео»	84
Интеграция «Орион Видео» и DVR	87
Интеграция сторонних видеосистем	88
СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	89
Назначение и задачи ССОИ	89
Интеграция подсистем ИСО «Орион»	89
Интегрированные решения	91
Преобразователь протокола «С2000-ПП»	91
Модуль управления ИСО «Орион»	92
ОПС-сервер	93

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система начала свое развитие с легендарного приемно-контрольного прибора «Сигнал-20».

Далее появился пульт «С2000» и была реализована идея взаимодействия разных приборов с помощью интерфейса RS-485. Позднее для оснащения постов охраны и диспетчерских компьютерными рабочими местами был разработан специальный набор программ.

Сегодня интегрированная система охраны «Орион» — это УДОБСТВО, НАДЕЖНОСТЬ, ВЫГОДА

УДОБСТВО

- при проектировании:
 - размер объекта не имеет значения: для небольшого объекта может оказаться достаточным одного универсального прибора. Для более крупного объекта ряд приборов можно объединить с помощью сетевого контроллера. На больших объектах целесообразнее применить системное программное обеспечение, группируя приборы внутри подсистем и используя весь потенциал программной интеграции;
 - реализуются все основные системы безопасности и автоматики жизнеобеспечения: охранная сигнализация, пожарная сигнализация, автоматика пожаротушения, оповещение о пожаре, контроль и управление доступом, управление парковкой, телевизионное наблюдение, управление инженерными системами;
 - отсутствие избыточности оборудования и кабелей: за счет большого набора приборов и универсальной топологии кабельных линий связи: «шина», «дерево», «кольцо».
- при установке:
 - легко найти подрядчика: более 90% всех проектно-монтажных организаций имеют опыт работы с оборудованием ИСО «Орион»;
 - легко смонтировать и наладить: в конструкциях приборов и программах для настройки учтен опыт многолетнего применения и рекомендации потребителей.
- при эксплуатации:
 - удобно обслуживать: адресная охранно-пожарная сигнализация позволяет вести дистанционный мониторинг состояния запыленности извещателей и перейти к оптимальной схеме технического обслуживания.

НАДЕЖНОСТЬ

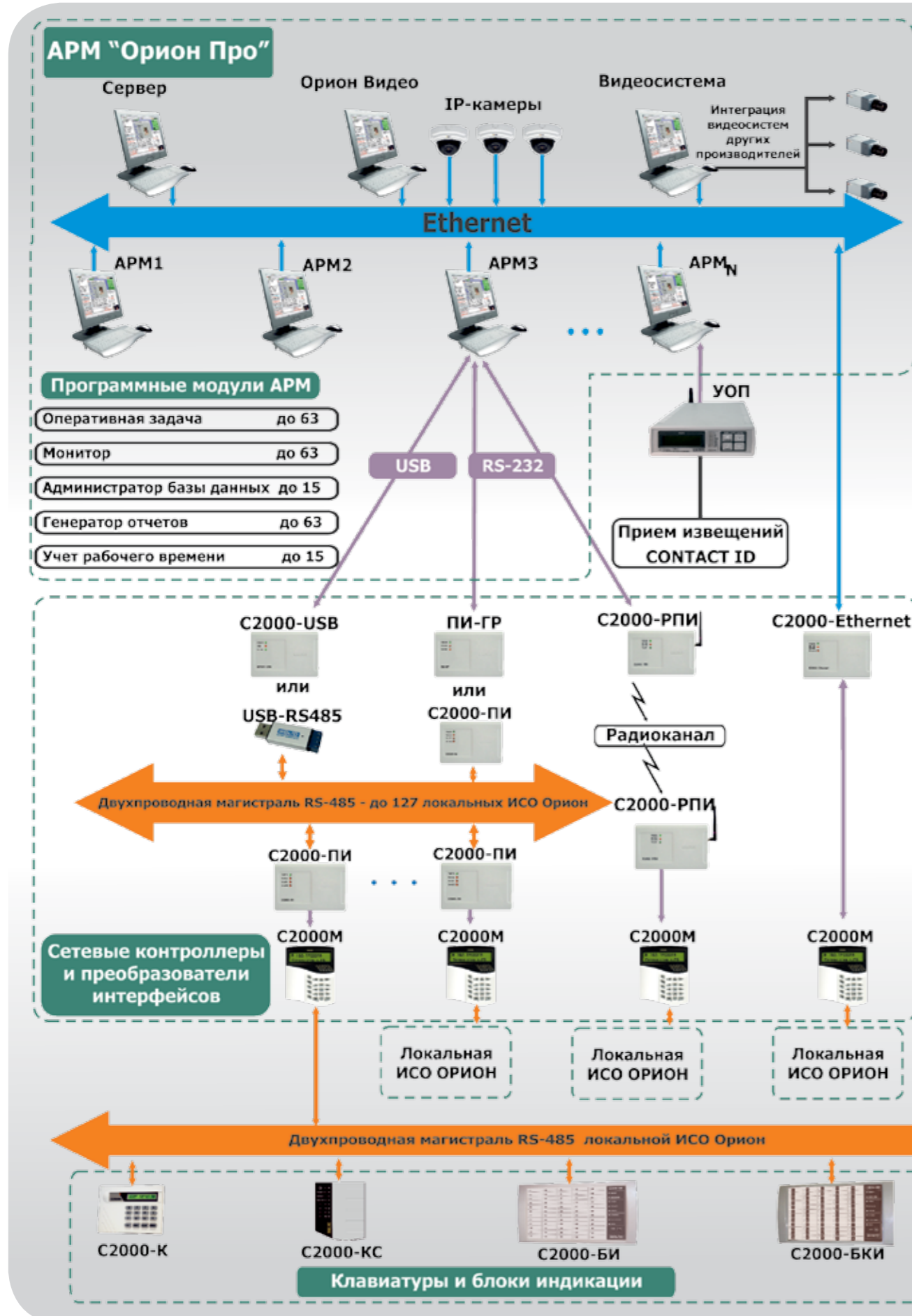
- гарантируется 20-и летним стажем производства систем безопасности, международным сертификатом системы менеджмента качества ISO 9001-2008 (TUV) и подтверждается огромным количеством оборудованных объектов — более 750 000.

ВЫГОДА

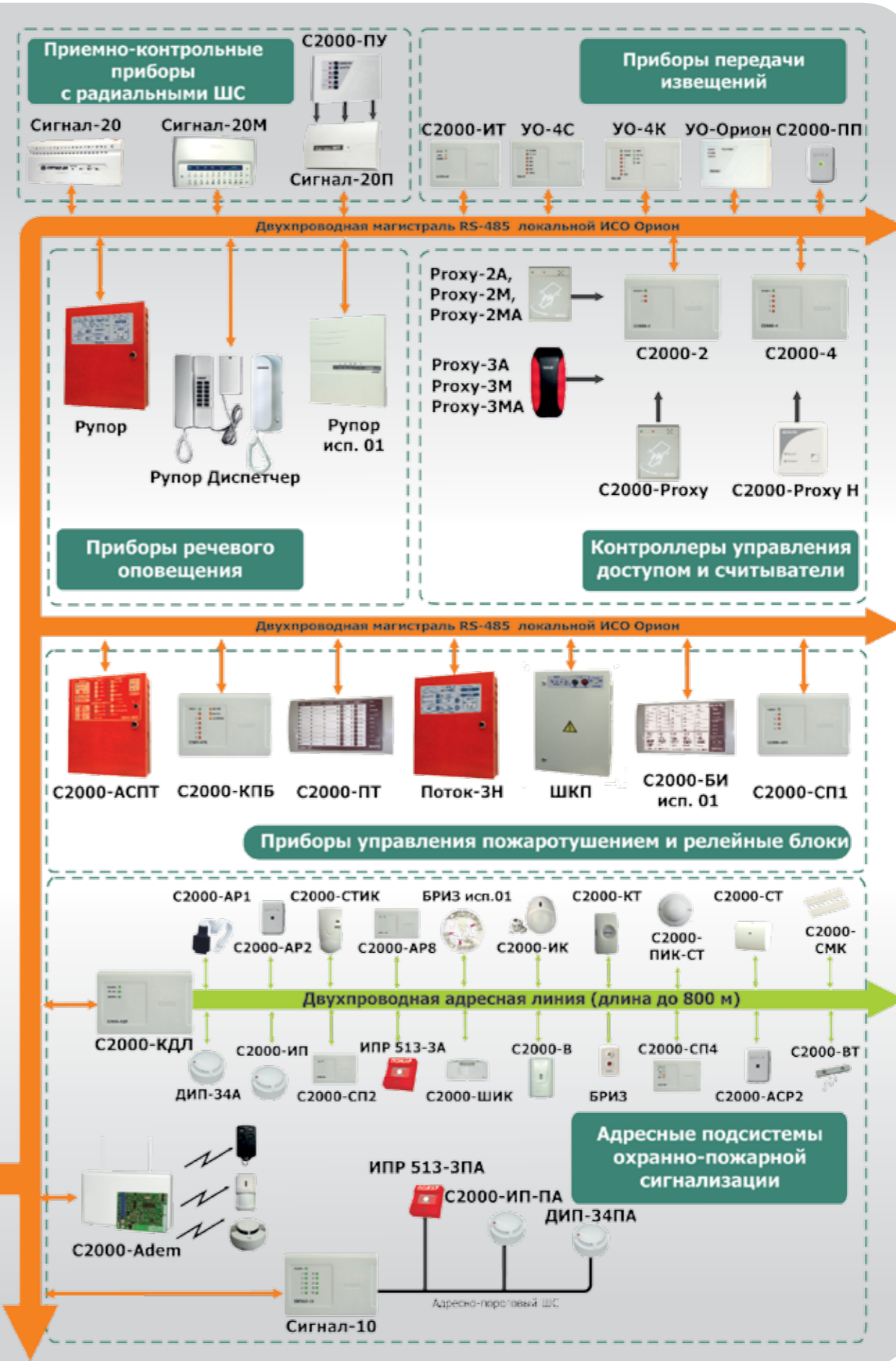
- самая низкая стоимость интегрированных решений на рынке: из расчета на 1 шлейф сигнализации, на 1 точку доступа, на 1 м² защищаемой площади и в целом на интегрированную систему безопасности.

Сегодня ИСО «Орион» — это функционально связанные 116 приборов и устройств и 33 программных продукта для создания систем охранной сигнализации, пожарной сигнализации, контроля и управления доступом, управления видеонаблюдением, пожаротушением, инженерными системами зданий и их объединения в единую систему безопасности.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ИСО «ОРИОН»



СОСТАВ СИСТЕМЫ

Сетевые контроллеры:

Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000»

Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М»

Пульт контроля и управления светодиодный охранно-пожарный «С2000-КС»

Сетевые контроллеры применяются для объединения нескольких приборов ИСО «Орион» посредством интерфейса RS-485 с целью построения распределённой системы безопасности с централизованным управлением.

Преобразователи интерфейсов:

Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485 в Ethernet «С2000-Ethernet»

Радиоповторитель интерфейсов RS-485/RS-232 «С2000-РПИ» исп.01

Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой «С2000-ПИ»

Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485 с гальванической развязкой «ПИ-ГР»

Преобразователь интерфейсов USB/RS-485 «С2000-USB»

Преобразователь интерфейсов USB/RS-485 «USB-RS485»

Преобразователь интерфейсов USB/RS-232 «USB-RS232»

Предназначены для взаимного преобразования сигналов интерфейсов RS-485/RS-232/USB/Ethernet, обеспечения взаимодействия системных приборов и построения линий связи различной топологии: «шина», «дерево», «кольцо», «сеть». Дополнительно преобразователь «С2000-ПИ» может использоваться для удлинения информационного интерфейса, преобразователи «С2000-Ethernet» и «С2000-РПИ» — для трансляции интерфейса RS-485 по локально-вычислительной сети и радиоканалу.

Блоки индикации, клавиатуры:

Блок индикации «С2000-БИ»

Блок индикации с клавиатурой «С2000-БКИ»

Пульт контроля и управления светодиодный охранно-пожарный «С2000-КС» (в режиме клавиатуры)

Клавиатура «С2000-К»

Обеспечивают функции управления взятием под охрану, снятия с охраны разделов и шлейфов сигнализации и отображают состояния разделов и шлейфов.

Приёмно-контрольные охранно-пожарные приборы с радиальными ШС:

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20»

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20М» вер.1.01

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20П SMD»

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20П исп.01»

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-10» (в неадресном режиме)

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4»

Приборы для систем охранной сигнализации - пульта управления «С2000-ПУ»

Приборы данной группы контролируют радиальные шлейфы сигнализации с подключенными неадресными охранными и пожарными извещателями. Пульт управления «С2000-ПУ» подключается к радиальным шлейфам сигнализации для внешнего ручного управления приёмно-контрольными приборами. Все устройства, за исключением «Сигнал-20П SMD» и «Сигнал-20П исп.01» имеют возможность автономной работы.

Контроллеры доступа и считыватели:

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4»

Контроллеры доступа «С2000-2», «С2000-2 исп. 01»

Биометрический контроллер «С2000-BioProх»

Считыватели бесконтактные пластиковых карточек «С2000-Proху», «С2000-Proху Н», «Proху-2А исп.01», «Proху-2М», «Proху-2МА», «Proху-3А», «Proху-3М», «Proху-3МА»

Считыватель бесконтактный паркинговый «Proху-Long»

Считыватель бесконтактный настольный «Proху-USB-МА»

Контроллеры доступа и считыватели предназначены для организации в точках доступа управления запирающими и преграждающими устройствами типа защёлка, замок, турникет, ворота, шлагбаум и др. с помощью идентификаторов в виде электронных ключей, пластиковых карточек, отпечатков пальцев. Приборы этой группы имеют возможность автономной работы, а также работают в составе системы под управлением сетевого контроллера. Бесконтактные считыватели пластиковых карт работают с разными форматами карт – EM-Marine, Mifare, Ангстрем (в зависимости от типа считывателя).

Адресные подсистемы охранно-пожарной сигнализации и противопожарной автоматики:

Типы адресных подсистем в ИСО «Орион»:

Адресно-аналоговая: на основе контроллера двухпроводной линии «С2000-КДЛ» (система передачи извещений «СПИ-2000А»), включает в себя

Контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ»

Адресный расширитель «С2000-АР1»

Адресный расширитель «С2000-АР2»

Адресный счётчик расхода «С2000-АСР2»

Адресный расширитель «С2000-АР8»

Блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех исп.2»

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый «ДИП-34А-01-02»

Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый «С2000-ИП-02-02»

Извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный «ИПР 513-3А исп.01»

Извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-3А исп.02»

Извещатель охранный оптико-электронный адресный «С2000-ИК исп. 02»

Извещатель охранный объёмный оптико-электронный адресный «С2000-ИК исп. 03»

Извещатель охранный оптико-электронный адресный «С2000-ИК исп. 04»

Система измерения и мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «С2000-ВТ»

Извещатель охранный оптико-электронный адресный «С2000-ПИК»

Извещатель охранный оптико-электронный адресный «С2000-ШИК»

Извещатель охранный вибрационный адресный «С2000-В»

Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный «С2000-СТ исп.02»

Извещатель охранный совмещённый объёмный оптико-электронный и поверхностный звуковой адресный «С2000-СТИК»

Извещатель охранный магнитоконтактный адресный «С2000-СМК»

Извещатель охранный магнитоконтактный адресный «С2000-СМК Эстет»

Кнопка тревожная адресная «С2000-КТ»

Блоки сигнально-пусковые адресные «С2000-СП2», «С2000-СП2 исп.02»

Блок релейный адресный «С2000-СП4»

Блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ, БРИЗ исп. 01»

Адресно-пороговая: на основе ППК «Сигнал-10», включает в себя

Приёмно-контрольный прибор «Сигнал-10»

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный порогово-адресный «ДИП-34ПА»

Извещатель «С2000-ИП-ПА»

Извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-3ПА»

Радиоканальная: на основе контроллера «С2000-Adem» и радиоканальных извещателей компании «Ademco».

Адресные подсистемы предназначены для получения извещений от адресных проводных и радиоканальных охранных и пожарных извещателей и обнаружения проникновения или пожара с точностью до места установки извещателя. Адресно-аналоговая подсистема позволяет запрашивать и получать от пожарных извещателей в цифро-аналоговом виде информацию о текущих значениях запылённости (задымлённости). Для передачи извещений используется двухпроводная адресная линия связи или радиоканал в разрешённом диапазоне частот.

Приборы речевого оповещения:

Прибор речевого оповещения «Рупор»

Прибор речевого оповещения «Рупор» исп.01

Комплекс технических средств обеспечения связи с помещением пожарного поста-диспетчерской «Рупор Диспетчер»

Предназначены для оповещения о пожаре с помощью голосовых сообщений или диспетчерской связи и работы в составе систем оповещения и управления эвакуацией 3-5 типов.

Приборы управления пожаротушением:

Прибор приёмно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000-АСПТ»

Блок индикации системы пожаротушения «С2000-ПТ» вер.1.01

Прибор пожарный управления «Поток-3Н»

Шкаф контрольно-пусковой «ШКП»

Блок индикации системы пожаротушения «С2000-БИ исп.01» вер.1.01

Блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ»

Применяются в системах противопожарной автоматики для управления исполнительными устройствами водяного, газового и порошкового пожаротушения и отображения соответствующей информации.

Релейные блоки:

Блок сигнально-пусковой «С2000-СП1», «С2000-СП1 исп.01»

Блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ»

Обеспечивают управление различными исполнительными устройствами в системах безопасности и инженерных системах жизнеобеспечения. Блок «С2000-КПБ» имеет функционал контроля исправности цепей подключенных исполнительных устройств, поэтому может использоваться в противопожарной автоматике.

Приборы передачи извещений:

Информатор телефонный «С2000-ИТ»

Устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM «УО-4С исп.02»

Устройство оконечное системы передачи извещений по каналам: сотовой связи GSM, городской телефонной сети и Ethernet «УО-4К»

Устройство оконечное «УО-Орион» системы передачи извещений «Фобос-3»

Преобразователь протоколов «С2000-ПП»

Применяются для передачи в заданном формате извещений по выделенным проводным линиям, коммутируемым телефонным линиям связи, GSM-каналу, сети Ethernet.

Программное обеспечение

Программное обеспечение АРМ «Орион Про» состоит из следующих программных модулей:

«Сервер» АРМ «Орион Про». Отвечает за взаимодействие с базой данных (MS SQL Server 2008, MS SQL Server 2005, MS SQL Server 2000), осуществляет передачу данных по сети на рабочие места;

«Администратор базы данных» АРМ «Орион Про». Отвечает за добавление/редактирование/удаление данных в базе, с которой работает АРМ.

«Оперативная задача» АРМ «Орион Про». Состоит из двух модулей — «Монитор системы» и «Ядро опроса». «Ядро опроса» отвечает за работу с приборами на физическом уровне. То есть осуществляет их опрос, отправляет им команды, отвечает за определение состояний контролируемых объектов. «Ядро опроса» поставляется только в составе «Оперативной задачи». «Монитор системы» предназначен для мониторинга за ситуацией на объекте, а также предоставляет оператору системы визуальные инструменты для управления объектом с интерактивных планов помещений.

«Генератор отчётов» АРМ «Орион Про». Позволяет формировать различные отчёты по событиям, происходящим в системе, а также по конфигурации базы данных. Включает набор шаблонов отчётов, а также средства для разработки пользовательских отчётов. С помощью модуля можно осуществить выгрузку сформированных отчётов в файлы различных форматов MS Office (Word, Excel), Open Office (Writer, Calc), HTML, PDF.

«Учёт рабочего времени» АРМ «Орион Про». Служит для формирования отчётов об отработанном сотрудниками предприятия времени. Включает 15 различных видов отчётов. Поддерживает экспорт отчётов и данных, необходимых для реализации собственного учёта рабочего времени клиентами (при использовании компоненты интеграции с 1С Предприятие 8.0, 8.1, 8.2).

«Орион Видео». Служит для построения систем охранного телевидения на основе IP (цифровых) видеокамер.

ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ ИСО «ОРИОН»

Принцип построения системы легко понять с помощью простой трёхуровневой модели.



Рисунок 2. Трёхуровневая модель системы

Нижний уровень построения ИСО «Орион» характеризуют следующие качественные признаки:

- используются только приборы, поддерживающие автономный режим работы;
- связь между приборами отсутствует, либо ограничивается релейным уровнем;
- управление системами безопасности ведется посредством встроенных органов или простых контактных устройств;
- наращивание систем сводится к линейному увеличению количества автономных приборов;
- реакция системы безопасности на тревожные события формируется на уровне автономных приборов.

На небольших по размеру или сложности объектах ИСО «Орион» ограничивается применением одного или нескольких приборов в автономном режиме работы (нижний уровень). При этом возможности системы определяются функциональными возможностями каждого прибора. Так можно реализовать системы охранной и пожарной сигнализации, несложные системы контроля и управления доступом и оповещения о пожаре, локальную автоматику газового и порошкового пожаротушения. Интеграция в этом случае ограничена простой передачей сигналов от одной системы к другой с помощью релейных выходов приборов. Пользователь может управлять такими системами непосредственно в месте установки приборов с помощью встроенных или подключаемых устройств: кнопок и считывателей. Все приборы, как правило, монтируются в одном защищаемом помещении – на посту охраны или в диспетчерской.

Для перехода к «распределённой» системе безопасности используется средний уровень ИСО «Орион», в котором к приборам нижнего уровня добавляются пульт управления и вспомогательные устройства: клавиатуры, релейные модули, блоки индикации и др. Пульт управления выполняет две основные функции: аппаратного объединения отдельных приборов и устройств с помощью единого системного интерфейса RS-485 и линий связи; информационного объединения оборудования с помощью общего протокола информационного обмена. Дополнительно пульт управления имеет встроенную клавиатуру и индикацию, используемые пользователем для централизованного дистанционного управления системой безопасности. Линии связи за счёт различной конфигурации расширяют топологию простых радиальных шлейфов сигнализации и позволяют на несколько километров увеличить расстояние от поста охраны до крайнего извещателя. Вспомогательные устройства пользователь использует для управления системой и получения от неё необходимой информации в нужном виде в любом месте объекта. Для обеспечения высокой надёжности в основные приборы ИСО «Орион» заложена функция перехода на автономную работу в случае нарушения связи с пультом управления.

Средний уровень построения ИСО «Орион» характеризуют следующие качественные признаки:

- все приборы осуществляют информационный обмен с пультом управления;
- приборы с разными функциями без потери взаимосвязи могут быть разнесены по территории объекта, смонтированы в отдельных помещениях (аппаратных) или в недоступных посторонним местах (запотолочном пространстве);
- возможности управления охранной сигнализацией расширяются за счёт объединения шлейфов сигнализации в группы (разделы охраны);
- в системе контроля доступа появляется централизованная база ключей;
- количество приборов и вспомогательных устройств в системе определяется возможностями пульта управления;
- образуются перекрёстные логические связи между шлейфами сигнализации одного прибора и релейными выходами другого;
- информационные команды, передаваемые по общей линии связи, приходят на смену релейным сигналам управления и сопутствующим соединительным кабелям;
- автоматизированы процедуры управления разделами охраны (группами шлейфов сигнализации) и группами релейных выходов;
- интеграция подсистемы видеонаблюдения ограничивается применением реле.

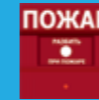
Верхний уровень построения ИСО «Орион» полностью опирается на использование программного обеспечения. ПО обычно применяется в следующих случаях: 1) на объекте требуется организация круглосуточного поста охраны или диспетчерской с автоматизированными рабочими местами; 2) объект настолько большой, что для его оснащения недостаточно оборудования, обслуживаемого одним пультом управления, и требуется объединить несколько локальных систем. Применение программного обеспечения, как правило, подразумевает использование ЛВС объекта, что значительно расширяет территориальную топологию системы безопасности и позволяет организовать множество рабочих мест с различным функционалом по всей территории объекта. Программное обеспечение ИСО «Орион», используемое на верхнем уровне, — это автоматизированные рабочие места — АРМ «Орион Про».

Верхний уровень построения ИСО «Орион» характеризуют следующие качественные признаки:

- несколько локальных ИСО «Орион» со своими сетевыми контроллерами объединены с помощью компьютера, имеют сводную базу данных и общее взаимодействие;
- массовые процедуры постановки на охрану и снятия с охраны выполняются в один клик или автоматически — по сценариям и временному расписанию;
- число пользователей в системе контроля доступа достигает шестизначной цифры, ограничиваясь только размером таблицы базы данных;
- контроль доступа поддерживает сложные алгоритмы прохода и учёта;
- гибкая система формирования отчётов полностью удовлетворяет запросы службы безопасности и эксплуатации;
- к возможностям интеграции подсистемы видеонаблюдения на релейном уровне добавляется взаимодействие на программном уровне через локальную сеть;
- появляется возможность программного взаимодействия с инженерными системами;
- сценарии управления расширяются до уровня комплекса команд, запускаемых автоматически по событиям или по команде оператора.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ

С помощью приборов, устройств и программного обеспечения ИСО «Орион» могут быть спроектированы и организованы все основные функциональные подсистемы безопасности:



СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ



АВТОМАТИКА ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СИСТЕМ



СИСТЕМА ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ



СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ



СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Далее мы рассмотрим более подробно каждую из функциональных подсистем, их особенности и возможности.



СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Назначение и задачи ПС

Пожарная сигнализация — совокупность технических средств для обнаружения пожара, обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и технические устройства.

Основные задачи функционирования системы пожарной сигнализации в совокупности с организационными мероприятиями — это задачи спасения жизни людей и сохранения имущества. Минимизация ущерба при пожаре напрямую зависит от своевременного обнаружения и локализации очага возгорания.

Термины и определения

- **Шлейф пожарной сигнализации** — это линия связи в системе пожарной сигнализации между приёмно-контрольным прибором, пожарным извещателем и другими техническими средствами системы пожарной сигнализации.
- **Пожарные извещатели** — техническое средство, для обнаружения факторов пожара и/или формирования сигнала о пожаре. Существуют различные факторы пожара — дым, тепло, открытое пламя.
- **Приёмно-контрольные приборы** — многофункциональные устройства, предназначенные для приёма сигналов от извещателей по шлейфам сигнализации, включения световых и звуковых оповещателей, выдачи информации на пульты централизованного наблюдения, обеспечения процедуры управления состоянием зон (шлейфов) с помощью органов управления. В качестве органов управления можно использовать выносные и встроенные клавиатуры с секретными кодами, а также считыватели совместно с электронными идентификаторами (карточками и ключами).
- **Оповещатели** — устройства для оповещения людей о тревоге на объекте с помощью звуковых или световых сигналов.
- **ВУОС** — выносное устройство оптической индикации. Предназначены для определения места сработавшего извещателя (используются для неадресных извещателей).

Принципы обнаружения факторов пожара

В системах пожарной сигнализации извещатели предназначены для обнаружения конкретного фактора пожара или комбинаций факторов:

- **Дым.** При оценке этого фактора извещателем анализируется наличие продуктов горения в воздухе в объёме защищаемого помещения. Можно выделить два наиболее распространённых типа извещателей, работающих по факту обнаружения дыма:
 - Извещатели, производящие локальный (точечный) контроль оптической плотности воздуха, попадающего в оптическую камеру извещателя при перемещении воздушных потоков в помещении. Для этого в оптической камере пожарного извещателя под определённым углом устанавливаются инфракрасный светодиод и фотоприёмник. В дежурном режиме работы извещателя инфракрасное излучение от светодиода не попадает на фотоприёмник. Однако при наличии в оптической камере дыма, его частицы рассеивают инфракрасное излучение, и оно достигает фотоприёмника. При потоке отражённого света выше установленной величины извещатель пожарный дымовой формирует сигнал пожарной тревоги.
 - Извещатели, контролирующие оптическую плотность воздуха в определённом объёме (ли-

нейные извещатели). Данные извещатели являются двухкомпонентными, состоящими из излучателя и приёмника (либо из одного блока приёмника-излучателя и отражателя). Приёмник и передатчик такого извещателя располагаются у потолка на противоположных стенах защищаемого помещения. В дежурном режиме сигнал передатчика фиксируется приёмником. В случае возгорания дым поднимается к потолку, отражая и рассеивая сигнал передатчика. В приёмнике вычисляется отношение уровня текущей величины этого сигнала к уровню сигнала, соответствующему сигналу в дежурном режиме. При достижении определённого порога этой величины формируется тревожное извещение о пожарной тревоге.

- **Тепло.** В данном случае извещателями оценивается величина и рост температуры в защищаемом помещении. Тепловые извещатели подразделяются на:
 - Максимальные — формирующие извещение о пожаре при достижении ранее заданных значений температуры окружающей среды;
 - Дифференциальные — формирующие извещение о пожаре при превышении скорости нарастания температуры окружающей среды выше установленного порогового значения;
 - Максимально-дифференциальные — совмещающие функции максимального и дифференциального тепловых пожарных извещателей.
- **Открытое пламя.** Извещатели пламени реагируют на такой фактор, как излучение пламени или тлеющего очага. Пламя различных материалов является источником оптического излучения, имеющим свои особенности в различных областях спектра. Соответственно, различные очаги горения имеют свою индивидуальную спектральную характеристику. Поэтому тип датчика выбирается с учётом особенностей источников излучения, расположенных в поле его действия. Извещатели пламени подразделяются на:
 - Ультрафиолетовые — используют диапазон от 185 до 280 нм — область ультрафиолета;
 - Инфракрасные — реагируют на инфракрасную часть спектра пламени;
 - Многоспектральные — реагирующие как на ультрафиолетовую часть спектра, так и на инфракрасную. Для реализации этого метода выбираются несколько приёмников, способных реагировать на излучение в различных участках спектров излучения источника.
- Особое место отводится обнаружению факторов пожара непосредственно человеком через его органы чувств. В таких случаях для ручного включения сигнала пожарной тревоги в системах пожарной сигнализации устанавливаются ручные пожарные извещатели.

Типы систем пожарной сигнализации Неадресная (традиционная) система пожарной сигнализации

В таких системах приёмно-контрольные приборы определяют состояние шлейфа сигнализации, измеряя электрический ток в шлейфе сигнализации с установленными в него извещателями, которые могут находиться лишь в двух статических состояниях: «норма» и «пожар». При фиксации фактора пожара извещатель формирует извещение «Пожар», скачкообразно изменяя своё внутреннее сопротивление, и, как следствие, изменяется ток в шлейфе сигнализации. Важно отделить тревожные извещения от служебных, связанных с неисправностями в шлейфе сигнализации или ложными срабатываниями. Поэтому весь диапазон значений сопротивления шлейфа для приёмно-контрольного прибора разделён на несколько областей, за каждой из которых закреплён один из режимов (Норма, Внимание, Пожар, Неисправность). Извещатели определённым образом подключаются к линии шлейфа сигнализации, с учётом их индивидуального внутреннего сопротивления в состоянии «Норма» и «Пожар».

Для традиционных систем предусматриваются такие возможности, как автоматический сброс питания пожарного извещателя с целью подтверждения сработки, возможность обнаружения нескольких сработавших извещателей в шлейфе, а также реализация механизмов, предусматривающих минимизацию влияния переходных процессов в шлейфах.

Адресно-пороговая система пожарной сигнализации

Отличие адресно-пороговой системы сигнализации от традиционной заключается в топологии построения схемы и алгоритме опроса датчиков. Приёмно-контрольный прибор циклически опрашивает подключенные пожарные извещатели с целью выяснить их состояние. При этом каждый извещатель в шлейфе имеет свой уникальный адрес и может находиться уже в нескольких статических состояниях: «норма», «пожар», «неисправность», «внимание», «запылён» и проч. При этом извещатель самостоятельно принимает решение о переходе в другое состояние. В отличие от традиционных систем подобный алгоритм опроса позволяет с точностью до извещателя определить место возникновения пожара. Противопожарными нормами в России допускается установка одного адресного извещателя для обнаружения пожара при условии, что по срабатыванию этого пожарного извещателя не формируется сигнал на управление установками пожаротушения или системами оповещения о пожаре 5-го типа.

Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации

Адресно-аналоговые системы на текущий момент являются самыми прогрессивными, они обладают всеми преимуществами адресно-пороговых систем, а также дополнительным функционалом. В таких системах решение о состоянии объекта принимает контрольный прибор, а не извещатель. Т.е. в конфигурации контрольного прибора для каждого подключенного адресного устройства заданы пороги срабатывания (Норма, Внимание и Пожар). Это позволяет гибко формировать режимы работы пожарной сигнализации для помещений с разной степенью внешних помех (пыль, уровень производственной задымленности и др.), в том числе в течение суток. Контрольный прибор постоянно производит опрос подключенных устройств и анализирует полученные значения, сравнивая их с пороговыми значениями, заданными в его конфигурации. При этом топология адресной линии, к которой подключены извещатели, может быть кольцевой. В этом случае обрыв адресной линии приведёт к тому, что она просто распадётся на два радиальных независимых шлейфа, которые полностью сохраняют свою работоспособность.

Перечисленные особенности формируют такие преимущества перед другими видами систем пожарной сигнализации, как раннее обнаружение возгораний, низкий уровень ложных тревог. Контроль работоспособности пожарных извещателей в режиме реального времени позволяет заранее выделить извещатели, перспективные для обслуживания, и составить план для выезда специалистов обслуживающей организации на объект. Количество защищаемых помещений одним контроллером определяется адресной ёмкостью этого контроллера.

О применимости систем

На первый взгляд использовать традиционные системы целесообразно на малых и средних объектах, когда одним из главных критериев выбора является относительно низкая стоимость системы. А стоимость системы по большей части определяется стоимостью извещателя. На сегодняшний день обычные неадресные извещатели относительно дешёвы. Несмотря на то, что использование современных алгоритмов цифровой обработки сигналов в приёмно-контрольных приборах позволяет существенно повысить надёжность детектирования сигнала от извещателей, и как следствие – снизить вероятность ложных тревог, всё-таки нужно учесть, что зачастую такие извещатели не обеспечивают достаточного уровня надёжности. И – как следствие данного факта – необходимость установки в одном помещении как минимум двух или даже трёх извещателей. Традиционные системы не обеспечивают удобства и в монтаже – шлейфы в таких системах могут быть только радиальными. Соответственно, чем система больше – тем больше линий связи нужно смонтировать и тем больше извещателей установить. Когда критерий надёжности выходит на первый план, можно уже говорить об установке адресно-пороговой или адресно-аналоговой системы на объекте.

На тех же самых малых и средних объектах целесообразно использовать адресно-пороговые системы, сочетающие преимущества адресно-аналоговых и традиционных систем. В данном случае мы уже можем устанавливать в помещении один извещатель (стоимость которого несколько ниже, чем стоимость адресно-аналогового извещателя), свободную топологию линии (шина или кольцо), а также для адресных извещателей нет необходимости использовать ВУОСы. Однако стоит учесть, что для таких систем зачастую нет возможности использовать изоляторы короткого замыкания в шлейфе, а также определять точное место обрыва кольцевого шлейфа. Обслуживание таких систем проводится также в планово-предупредительном порядке.

Адресно-аналоговые системы лишены таких недостатков. Преимущества монтажа таких систем очевидны: свободная топология плюс возможности использования изоляторов короткого замыкания и определения места обрыва линии, возможность задания аналоговых значений для тревожных сообщений «Внимание», «Пожар» (причём для дня и ночи эти значения могут быть разными), а также для значения «Запылённости». При использовании адресно-аналоговой системы экономия на обслуживании очевидна – контроль работоспособности пожарных извещателей в режиме реального времени позволяет заранее выделить извещатели, перспективные для обслуживания, и составить план для выезда специалистов обслуживающей организации на объект.

В программном обеспечении микроконтроллеров адресно-аналоговых извещателей компании «Болид» внедрены алгоритмы, исключающие ложные срабатывания при различных воздействиях окружающей среды.

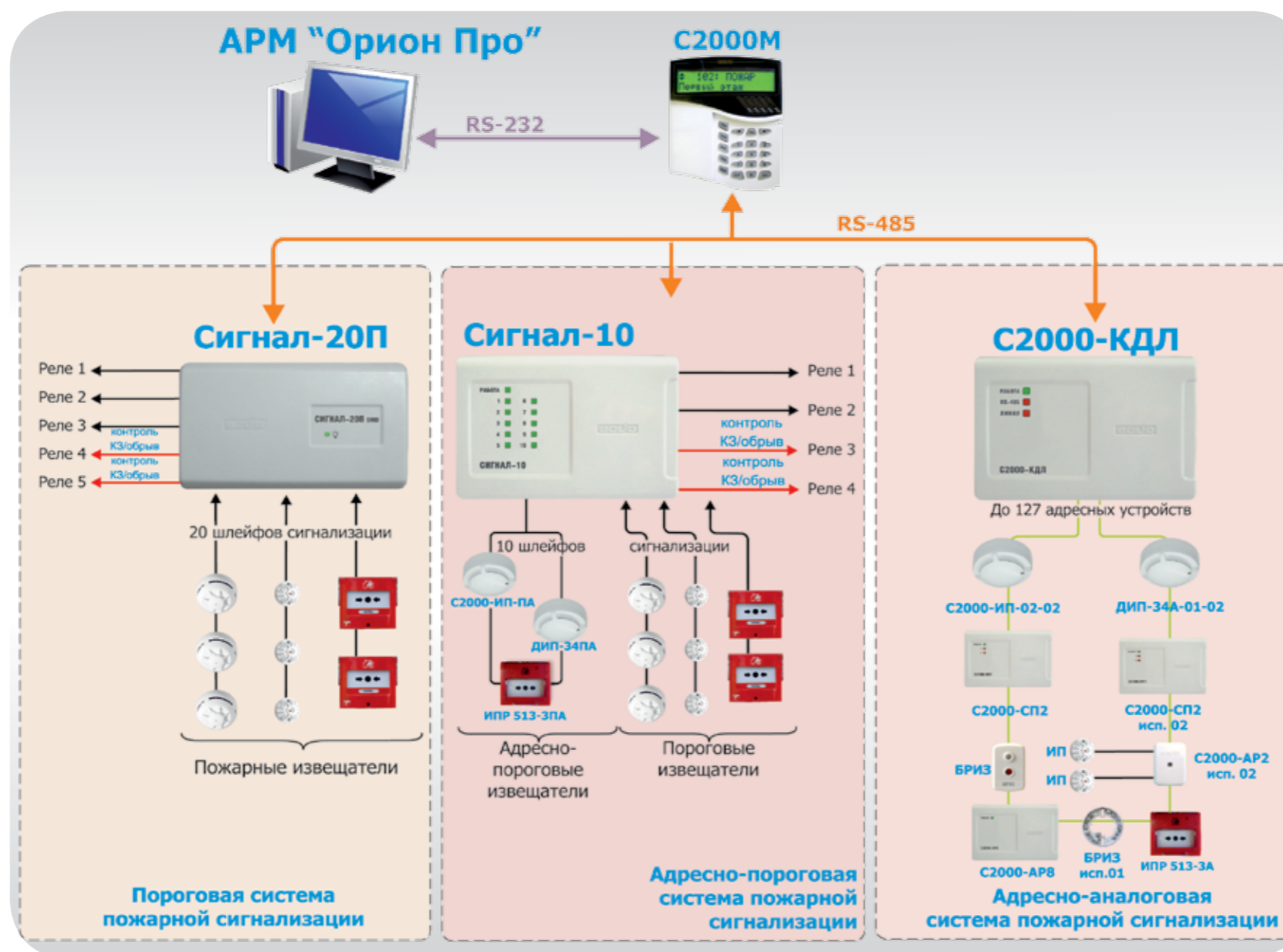


Рисунок 3. Типы систем пожарной сигнализации

Неадресная система пожарной сигнализации с использованием приборов ИСО «Орион»

Для построения неадресной пожарной сигнализации в ИСО «Орион» можно применить следующие приёмно-контрольные приборы с контролем радиальных шлейфов сигнализации:

- Сигнал-20П;
- Сигнал-20М;
- Сигнал-10;
- С2000-4.

Все приборы, за исключением «Сигнал-20П», могут работать в автономном режиме. Если возвращаться к трёхуровневой модели построения ИСО «Орион» (см. стр. 11, рис. 2), то такое использование приборов наглядно демонстрирует «нижний уровень». Однако при использовании приборов для организации пожарной сигнализации обычно также в системе применяется сетевой контроллер – пульт «С2000М» (или «С2000»). Пульт в системах ПС может выполнять функции отображения событий, происходящих в системе, а также функции управления реле, если используются дополнительные релейные модули. В случае потребности в блоках индикации пульт также необходим. Таким образом, если рассматривать устройства ИСО «Орион» применительно к пожарной сигнализации, то более часто встречаются системы, организованные на среднем уровне трёхуровневой модели.

В зависимости от типа подключаемых извещателей, при программировании конфигураций приборов шлейфам может быть присвоен один из типов:

Тип 1. Пожарный дымовой с распознаванием двойной сработки.

В ШС включаются пожарные дымовые (нормально-разомкнутые) извещатели.

Возможные режимы (состояния) ШС:

- «На охране» («Взят») — ШС контролируется, сопротивление в норме;
- «Снят с охраны» («Снят») — ШС не контролируется;
- «Задержка взятия» — не закончилась задержка взятия на охрану;
- «Внимание» — зафиксировано срабатывание одного извещателя;
- «Пожар» — зафиксировано срабатывание более одного извещателя, либо после срабатывания одного извещателя истекла «Задержка перехода в Тревогу/Пожар»;
- «Короткое замыкание» — сопротивление ШС менее 100 Ом;
- «Обрыв» — сопротивление ШС более 6 кОм;
- «Невзятие» — ШС был нарушен в момент взятия на охрану.

При срабатывании извещателя прибор формирует сообщение «Сработка датчика» и осуществляет перезапрос состояния ШС: на 3 с сбрасывает (кратковременно отключает) питание ШС. Если в течение 55 секунд после сброса извещатель срабатывает повторно, то ШС переходит в режим «Внимание». Если повторного срабатывания извещателя в течение 55 с не произойдёт, то ШС возвращается в состояние «На охране». Из режима «Внимание» ШС может перейти в режим «Пожар», если в данном ШС работает второй извещатель, а также по истечении временной задержки, задаваемой параметром «Задержка перехода в Тревогу/Пожар». Если параметр «Задержка перехода в Тревогу/Пожар» равен 0, то переход из режима «Внимание» в режим «Пожар» произойдёт мгновенно. Значение параметра «Задержка перехода в Тревогу/Пожар», равное 255 с (максимально возможное значение), соответствует бесконечной временной задержке, и переход из режима «Внимание» в режим «Пожар» возможен только при срабатывании второго извещателя в ШС.

Тип 2. Пожарный комбинированный однопороговый.

В ШС включаются пожарные дымовые (нормально-разомкнутые) и тепловые (нормально-замкнутые) извещатели.

Возможные режимы (состояния) ШС:

- «На охране» («Взят») — ШС контролируется, сопротивление в норме;
- «Снят с охраны» («Снят») — ШС не контролируется;
- «Внимание» — зафиксировано срабатывание теплового извещателя или повторное срабатывание дымового извещателя;
- «Пожар» — после срабатывания извещателя истекла «Задержка перехода в Тревогу/Пожар»;
- «Короткое замыкание» — сопротивление ШС менее 100 Ом;
- «Обрыв» — сопротивление ШС более 16 кОм (более 50 кОм для «С2000-4»);
- «Невзятие» — ШС был нарушен в момент взятия на охрану.

При срабатывании теплового извещателя прибор переходит в режим «Внимание». При срабатывании дымового извещателя прибор формирует сообщение «Сработка датчика», делает перезапрос состояния ШС (см. тип 1). При подтверждённом срабатывании извещателя ШС переходит в режим «Внимание».

Из режима «Внимание» ШС может перейти в режим «Пожар» по истечении временной задержки, задаваемой параметром «Задержка перехода в Тревогу/Пожар». Если параметр «Задержка перехода в Тревогу/Пожар» равен 0, то переход из режима «Внимание» в режим «Пожар» произойдёт мгновенно. Значение параметра «Задержка перехода в Тревогу/Пожар», равное 255 с (максимально возможное значение), соответствует бесконечной временной задержке, и переход из режима «Внимание» в режим «Пожар» невозможен.

Тип 3. Пожарный тепловой двухпороговый.

В ШС включаются пожарные тепловые (нормально-замкнутые) извещатели.

Возможные режимы (состояния) ШС:

- «На охране» («Взят») — ШС контролируется, сопротивление в норме;
- «Снят с охраны» («Снят») — ШС не контролируется;
- «Задержка взятия» — не закончилась задержка взятия на охрану;
- «Внимание» — зафиксировано срабатывание одного извещателя;
- «Пожар» — зафиксировано срабатывание более одного извещателя, либо после срабатывания одного извещателя истекла «Задержка перехода в Тревогу/Пожар»;
- «Короткое замыкание» — сопротивление ШС менее 2 кОм;
- «Обрыв» — сопротивление ШС более 25 кОм (более 50 кОм для «С2000-4»);
- «Невзятие» — ШС был нарушен в момент взятия на охрану.

При срабатывании извещателя прибор переходит в режим «Внимание» по данному ШС. Из режима «Внимание» прибор может перейти в режим «Пожар», если в ШС работает второй извещатель, а также по истечении временной задержки, задаваемой параметром «Задержка перехода в Тревогу/Пожар». Если параметр «Задержка перехода в Тревогу/Пожар» равен 0, то переход из режима «Внимание» в режим «Пожар» произойдёт мгновенно. Значение параметра «Задержка перехода в Тревогу/Пожар», равное 255 с (максимально возможное значение), соответствует бесконечной временной задержке, и переход из режима «Внимание» в режим «Пожар» возможен только при срабатывании второго извещателя в данном ШС.

Для каждого шлейфа, помимо типа, можно настроить такие дополнительные параметры, как:

- «Задержка перехода в Тревогу/Пожар» — для любого из пожарных шлейфов это время перехода из состояния «Внимание» в состояние «Пожар». Шлейфы типа 1 и типа 3 (с распознаванием двойной сработки) могут также перейти в состояние «Пожар» при срабатывании второго пожарного извещателя в ШС. Если «Задержка перехода в Тревогу/Пожар» равна 255 с, то прибор не переходит в режим «Пожар» по времени (бесконечная задержка). В этом случае шлейфы типа 1 и 3 могут перейти в состояние «Пожар» только по сработке второго извещателя в шлейфе, а шлейф типа 2 не перейдёт в состояние «Пожар» ни при каких условиях.
- «Задержка анализа ШС после сброса питания» — это длительность паузы перед анализом шлейфа после снятия напряжения питания шлейфа (при перезапросе состояния пожарного шлейфа и при взятии на охрану). Такая задержка позволяет включать в шлейф извещатели с большим временем готовности (временем «успокоения»).
- «Без права снятия» — не позволяет снять шлейф с охраны ни при каких условиях.
- «Автовзятие из Тревоги/Пожара» — шлейф автоматически перейдёт в состояние «Взят», как только сопротивление шлейфа будет в норме в течение времени, равному численному значению этого параметра, умноженному на 15 с.

Максимальная длина шлейфов сигнализации ограничена только сопротивлением проводов (не более 100 Ом).

Каждый приёмно-контрольный прибор имеет релейные выходы. С помощью релейных выходов приборов можно управлять различными исполнительными устройствами – световыми и звуковыми оповещателями, а также осуществлять передачу извещений на ПЦН. Тактику работы любого релейного выхода можно запрограммировать, как и при связке срабатывания (от конкретного шлейфа или от группы шлейфов).

При организации системы пожарной сигнализации можно применять следующие алгоритмы работы реле:

Включить/выключить, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар»;

Включить/выключить на время, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар»;

Мигать из состояния включено/выключено, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар»;

Мигать из состояния включено/выключено, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар»;

«Лампа» — мигать, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар» (мигать с иной скважностью, если хотя бы один из связанных шлейфов перешёл в состояние «Внимание»);

«ПЦН» — включить при взятии хотя бы одного из связанных с реле шлейфов, во всех других случаях — выключить;

«АСПТ» — включить на заданное время, если два или более шлейфов, связанных с реле, перешли в состояние «Пожар» и нет нарушения технологических ШС. Нарушенный технологический ШС был нарушен во время задержки управления реле, то при его восстановлении выход будет включен на заданное время (нарушение технологического шлейфа приостанавливает отсчёт задержки включения реле);

«Сирена» — Если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар», переключаться заданное время с одной скважностью, если в состоянии «Внимание» — с другой;

«Пожарный ПЦН» — если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар» или «Внимание», то включить, иначе — выключить;

Выход «Неисправность» — если один из связанных с реле шлейфов в состоянии «Неисправность», «Невзятие», «Снят» или «Задержка взятия», то выключить, иначе — включить;

Пожарная лампа — Если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Пожар», то мигать с одной скважностью, если во «Внимание», то мигать с другой скважностью, если все связанные с реле шлейфы в состоянии «Взято», то включить, иначе — выключить;

«Старая тактика ПЦН» — включить, если все связанные с реле шлейфы взяты или сняты (нет состояния «Пожара», «Неисправность», «Невзятие»), иначе — выключить;

Включить/выключить на заданное время перед взятием связанного с реле шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить на заданное время при взятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить на заданное время при невзятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить при снятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить при взятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

«АСПТ-1» — Включить на заданное время, если один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «ПОЖАР» и нет нарушенных технологических шлейфов. Если технологический шлейф был нарушен во время задержки управления реле, то при его восстановлении выход будет включен на заданное время (нарушение технологического шлейфа приостанавливает отсчёт задержки включения реле);

«АСПТ-А» — Включить на заданное время, если два или более связанных с реле шлейфов, перешли в состояние «ПОЖАР» и нет нарушенных технологических шлейфов. Нарушенный технологический шлейф блокирует включение, при его восстановлении выход останется выключенным;

«АСПТ-А1» — Включить на заданное время, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «ПОЖАР» и нет нарушенных технологических шлейфов. Нарушенный технологический шлейф блокирует включение, при его восстановлении выход останется выключенным.

Приёмно-контрольные приборы в автономном режиме

«С2000-4»

«С2000-4» в автономном режиме используется на небольших объектах. Например, прибор можно использовать в небольших магазинах, небольших офисах, квартирах и т.п.

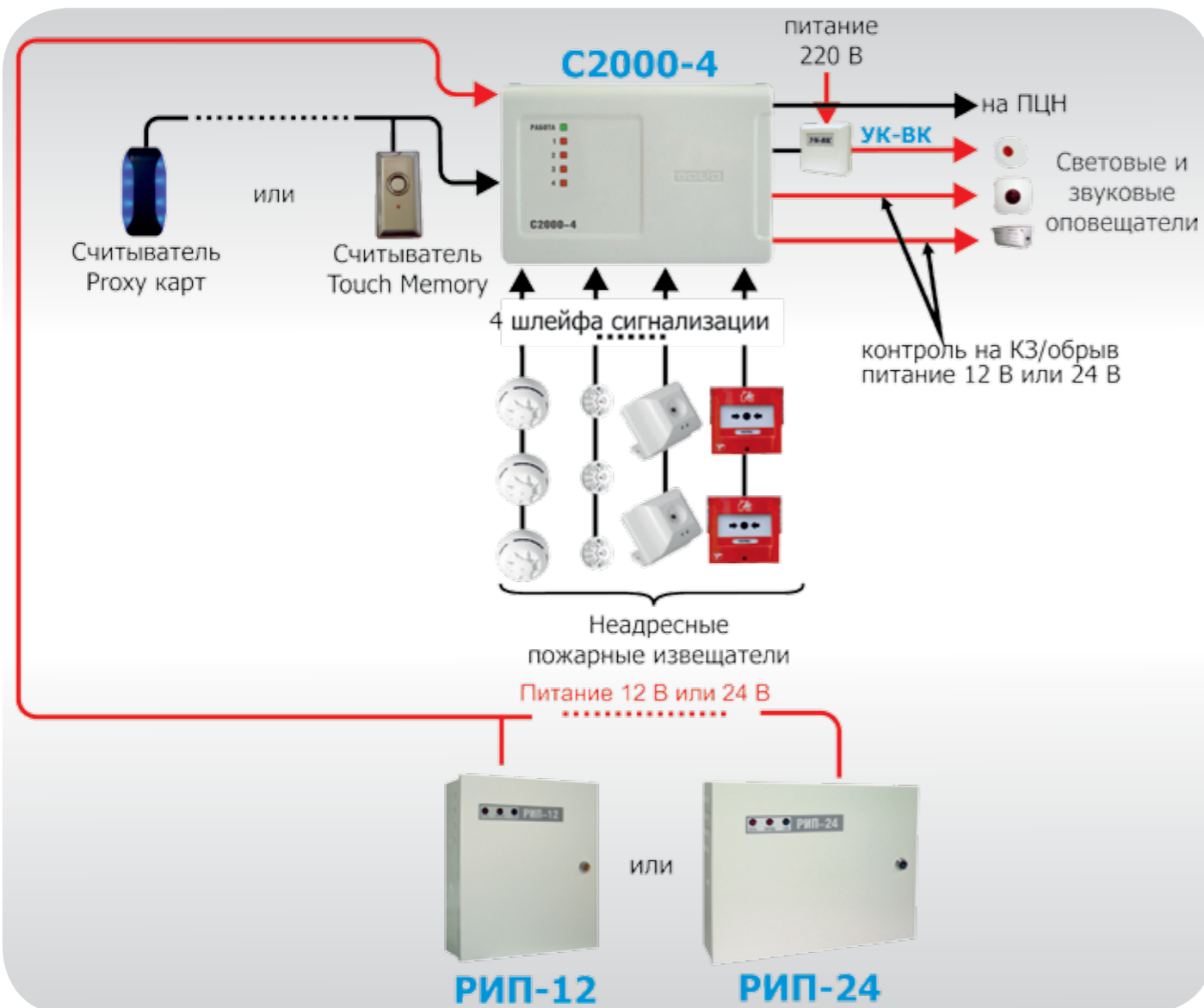


Рисунок 4. Использование прибора «С2000-4» в автономном режиме

Прибор имеет:

1. Четыре шлейфа сигнализации, в которые можно включать любые типы неадресных пожарных извещателей. Все шлейфы являются свободно программируемыми, т.е. для любого шлейфа можно задать типы 1, 2, 3, а также настроить индивидуально для каждого шлейфа и другие конфигурационные параметры.

2. Два релейных выхода типа «сухой контакт» и два выхода с контролем исправности цепей подключения. К релейным выходам прибора можно подключать исполнительные устройства (световые и звуковые оповещатели), а также осуществлять с помощью реле передачу извещений на ПЦН. Во втором случае релейный выход объектового прибора включается в так называемый шлейф «общей тревоги» прибора передачи извещений, имеющий встроенный передатчик по GSM-каналу и/или выход для подключения к ГТС. Таким образом, при переходе прибора в режим «Пожар» реле замыкается, нарушается шлейф общей тревоги и происходит передача тревожного извещения на ПЦН по каналам GSM или по телефонной сети.

3. Цепь для подключения считывателя (можно подключать различные считыватели, работающие по интерфейсу Touch Memory, Wiegand, Aba Track II).

4. Четыре индикатора состояния шлейфов сигнализации, а также индикатор режима работы прибора.

«Сигнал-10»

«Сигнал-10» в автономном режиме используется на небольших и средних объектах.

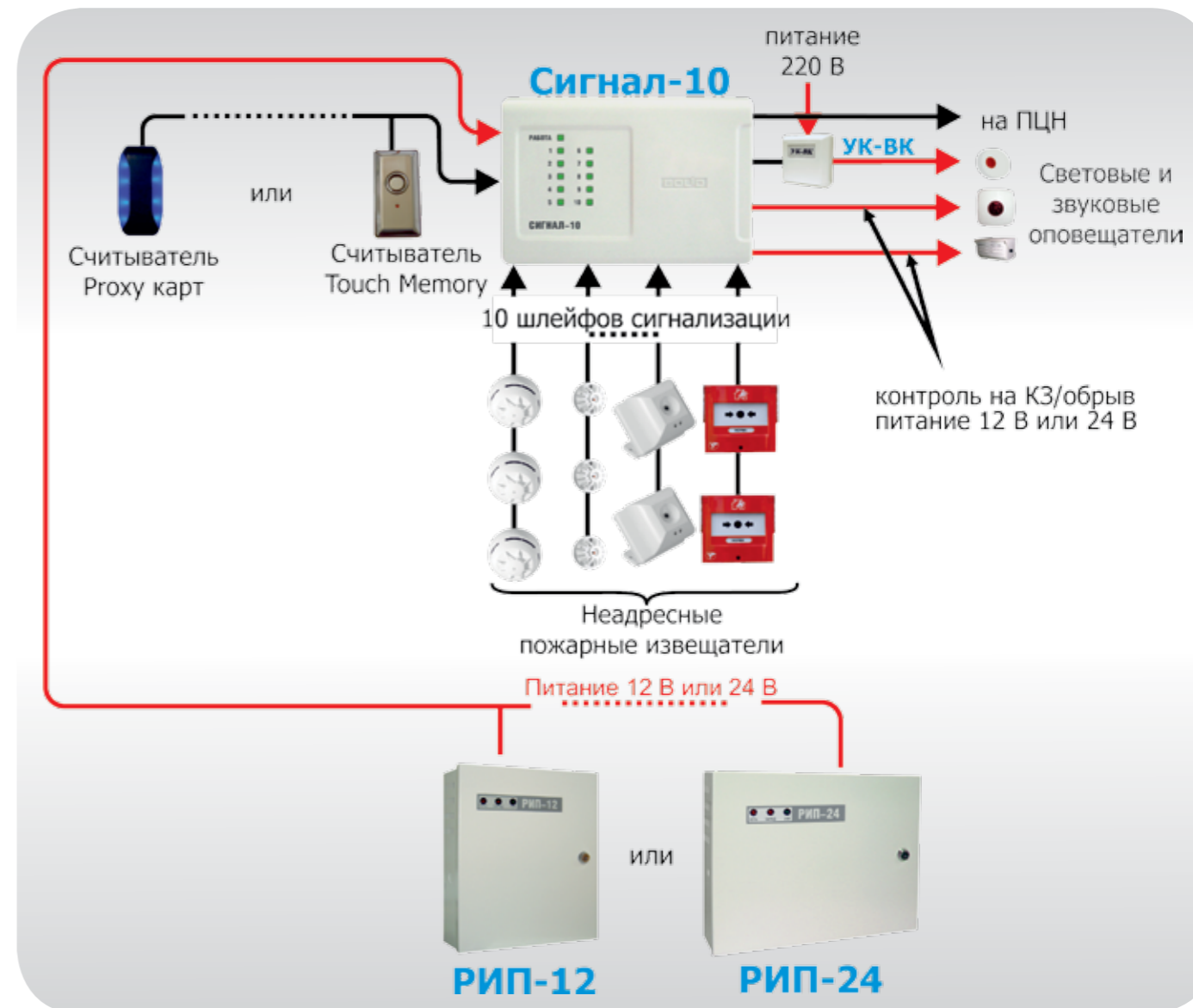


Рисунок 5. Использование прибора «Сигнал-10» в автономном режиме

У прибора имеется удобная функция управления состоянием зон посредством бесконтактных идентификаторов – ключей Touch Memory или Wiegand (до 85 паролей пользователей). Полномочия каждого ключа можно гибко настроить – разрешить полноценное управление одним или произвольной группой шлейфов, либо же разрешить только перевзятие шлейфов.

Прибор имеет:

1. Десять шлейфов сигнализации, в которые можно включать любые типы неадресных пожарных извещателей. Все шлейфы являются свободно программируемыми, т.е. для любого шлейфа можно задать типы 1, 2 и 3, а также настроить индивидуально для каждого шлейфа и другие конфигурационные параметры.
2. Два релейных выхода типа «сухой контакт» и два выхода с контролем исправности цепей подключения. К релейным выходам прибора можно подключать исполнительные устройства (световые и звуковые оповещатели), а также осуществлять с помощью реле передачу извещений на ПЦН. Во втором случае релейный выход объектового прибора включается в так называемый шлейф «общей тревоги» прибора передачи извещений, имеющий встроенный передатчик по GSM-каналу и/или выход для подключения к ГТС. Таким образом, при переходе прибора в режим «Пожар» реле замыкается, нарушается шлейф общей тревоги и происходит передача тревожного извещения на ПЦН по каналам GSM или по телефонной сети.
3. Цепь для подключения считывателя, с помощью которого реализуется удобный способ управления взятием и снятием с охраны с помощью электронных ключей или карточек. Подключать можно любые считыватели ключей Touch Memory или бесконтактных Proху-карт, имеющие на выходе интерфейс Touch Memory (например, «Считыватель-2», «С2000-Proху», «Proху-2А», «Proху-3А» и т.д.).
4. Десять индикаторов состояния шлейфов сигнализации и функциональный индикатор работы прибора.

«Сигнал-20М»

«Сигнал-20М» может использоваться на малых и редних объектах (например, сладские помещения, небольшие офисы, жилые дома и т.е.).

Для управления состоянием зон могут быть использованы PIN-коды (поддерживается 64 PIN-кода пользователя). Полномочия пользователей (каждого PIN-кода) можно гибко настроить – разрешить полноценное управление, или же разрешить только перевзятие на храну. Любой пользователь может управлять произвольным количеством шлейфов, для каждого шлейфа полномочия взятия и снятия также можно индивидуально настроить.

Двадцать шлейфов сигнализации прибора «Сигнал-20М» обеспечивают достаточную локализацию тревожного извещения на упомянутых объектах при сработке какого-либо пожарного извещателя в шлейфе. Прибор имеет:

1. Двадцать шлейфов сигнализации, в которые можно включать любые виды неадресных пожарных извещателей. Все шлейфы являются свободно программируемыми, т.е. для любого шлейфа можно задать типы 1, 2 и 3, а также настроить индивидуально для каждого шлейфа и другие конфигурационные параметры.
2. Три релейных выхода типа «сухой контакт» и два выхода с контролем исправности цепей подключения. К релейным выходам прибора можно подключать исполнительные устройства (световые и звуковые оповещатели), а также осуществлять с помощью реле передачу извещений на ПЦН. Во втором случае релейный выход объектового прибора включается в так называемый шлейф «общей тревоги» прибора передачи извещений, имеющий встроенный передатчик по GSM-каналу и/или выход для подключения к ГТС. Для реле определяется тактика работы, например, включить при тревоге. Таким образом, при переходе прибора в режим «Пожар» реле замыкается, нарушается шлейф общей тревоги и происходит передача тревожного извещения на ПЦН по каналам GSM или по телефонной сети.
3. Клавиатуру для управления с помощью PIN-кодов состоянием зон на корпусе прибора. Прибор поддерживает до 64 паролей пользователей, 1 пароль оператора, 1 пароль администратора. Пользователи могут иметь права либо на взятие и снятие шлейфов сигнализации, либо только на взятие, либо только на снятие. С помощью пароля оператора возможно перевести прибор в режим

проверки, а с помощью пароля администратора вводить новые пароли пользователей и изменять или удалять старые.

4. Двадцать индикаторов состояния шлейфов сигнализации, пять индикаторов состояния выходов и функциональные индикаторы «Работа», «Пожар», «Неисправность», «Тревога».

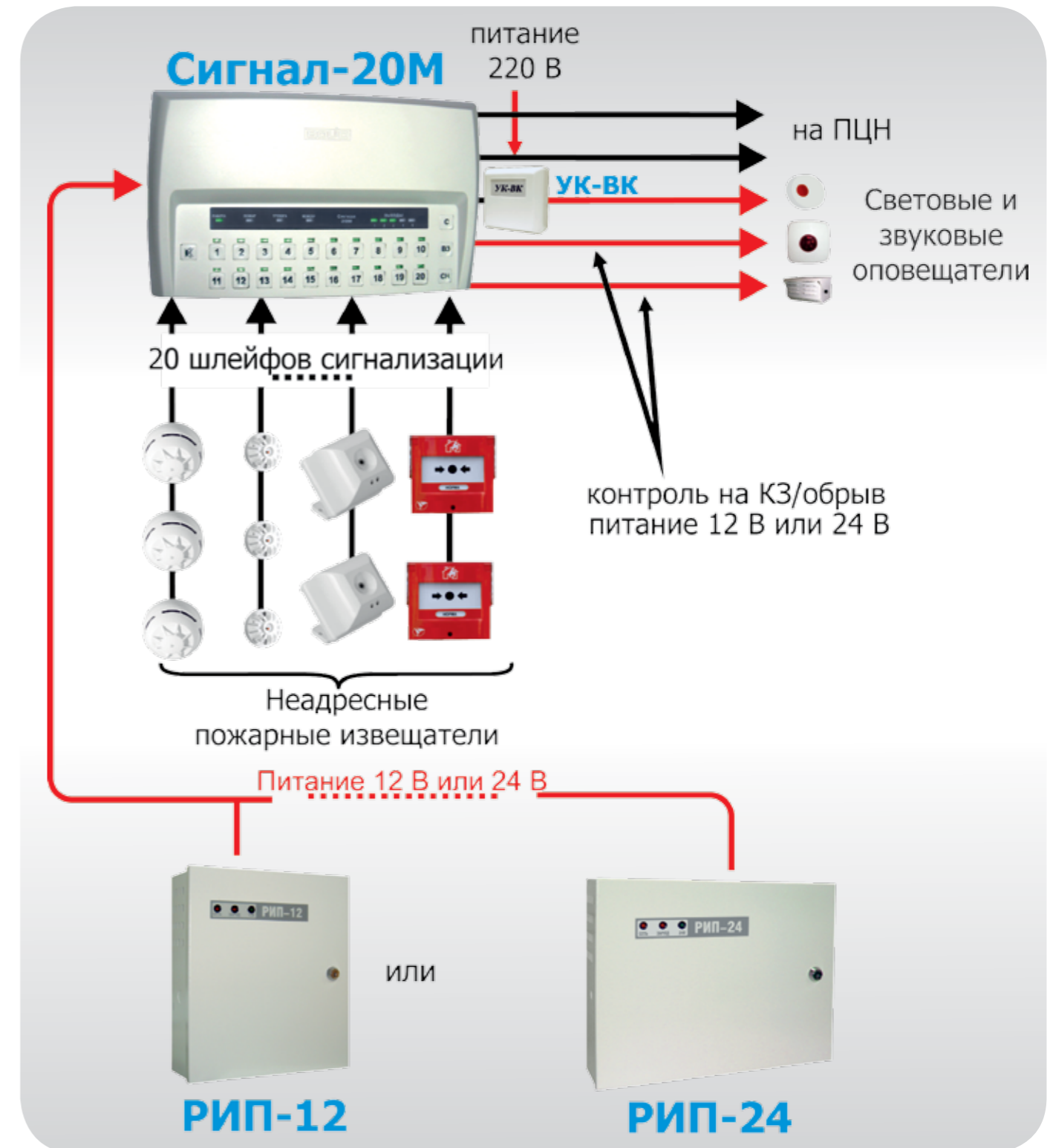


Рисунок 6. Использование прибора «Сигнал-20М» в автономном режиме

Неадресная пожарная сигнализация с сетевым контроллером

На рисунке 7 приведён пример организации неадресной системы пожарной сигнализации с использованием приёмно-контрольных приборов ИСО «Орион», а также сетевого контроллера - пульта «С2000М».

К каждому из приборов возможно подключить пороговые пожарные датчики различных типов. Шлейфы сигнализации каждого из приборов являются свободно программируемыми, т.е. для любого шлейфа можно задать типы 1, 2 и 3, присвоить индивидуально для каждого шлейфа другие конфигурационные параметры. Каждый прибор имеет релейные выходы, с помощью которых можно управлять различными исполнительными устройствами – световыми и звуковыми оповещателями, а также передавать сигнал о тревоге на пульт централизованного наблюдения. Для этих же целей можно использовать контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ». Дополнительно в системе установлен блок индикации «С2000-БИ», который предназначен для отображения состояния зон приборов на посту наблюдения. Управление состоянием зон, а также просмотр событий системы осуществляется с сетевого контроллера – пульта «С2000М». Зачастую пульт также используется и для расширения системы пожарной сигнализации - для подключения дополнительных приёмно-контрольных приборов или релейных модулей. То есть для увеличения производительности системы и её наращивания. Причём наращивание системы происходит без её структурных изменений, а лишь добавлением в неё новых устройств.

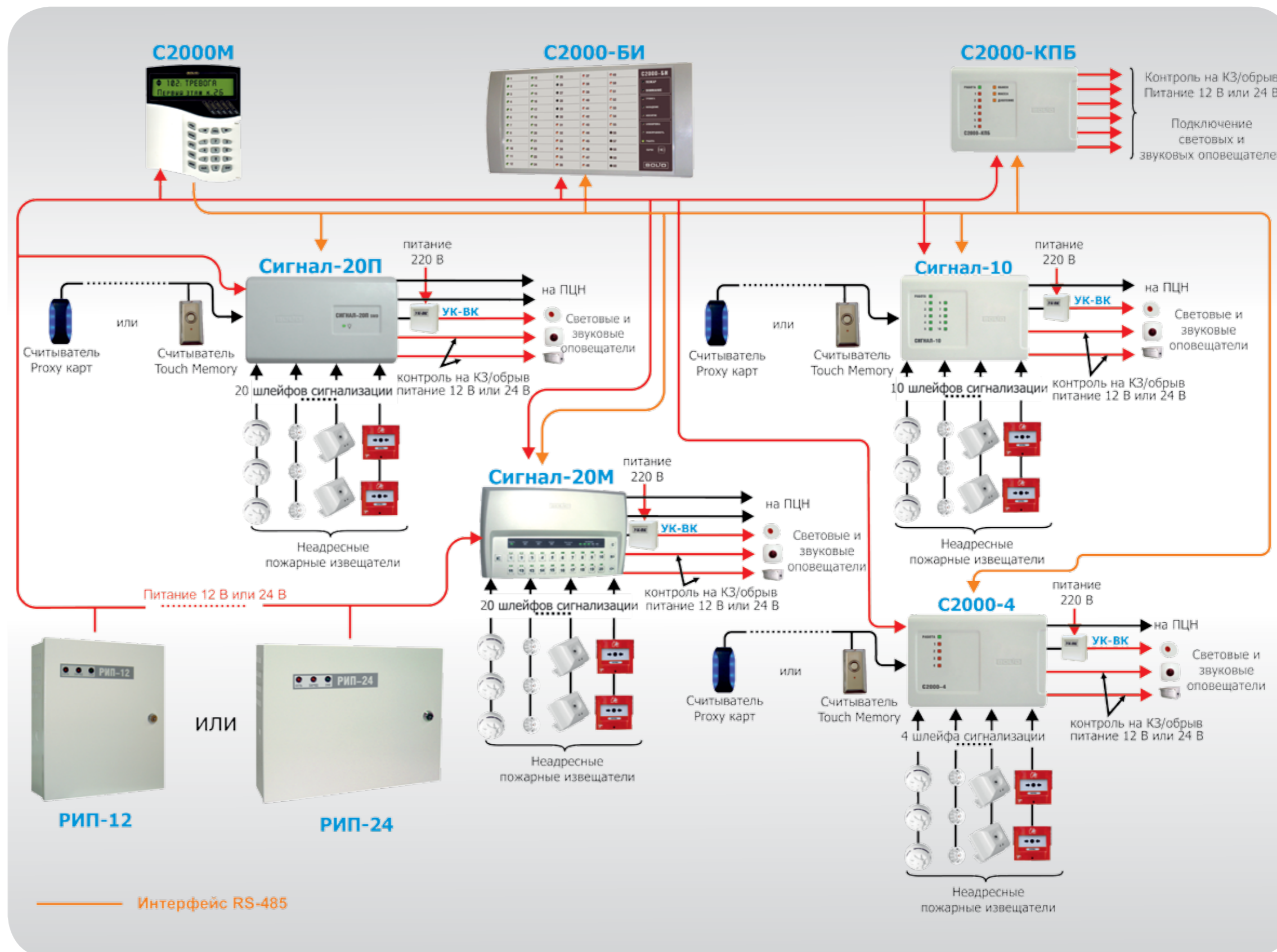


Рисунок 7. Неадресная система пожарной сигнализации в ИСО «Орион»

Адресно-пороговая система пожарной сигнализации с использованием приборов ИСО «Орион»

Для построения адресно-пороговой пожарной сигнализации в ИСО «Орион» применяются:

- Приёмно-контрольный прибор «Сигнал-10» с адресно-пороговым режимом шлейфов сигнализации
- Дымовой оптико-электронный порогово-адресный извещатель «ДИП-34ПА»
- Тепловой максимально-дифференциальный порогово-адресный извещатель «С2000-ИП-ПА»
- Ручной порогово-адресный извещатель «ИПР 513-ЗПА»

При подключении указанных извещателей к прибору «Сигнал-10» шлейфам прибора необходимо присвоить тип 14 – «Пожарный адресно-пороговый». В один адресно-пороговый шлейф может подключаться до 10 адресных извещателей, каждый из которых способен сообщать по запросу прибора своё текущее состояние. Прибор производит периодический опрос адресных извещателей, обеспечивая контроль их работоспособности и идентификации неисправного или тревожного извещателя.

«Сигнал-10» воспринимает следующие типы извещений от адресных извещателей: «Норма», «Запылён, требуется обслуживание», «Неисправность», «Пожар», «Ручной пожар», «Тест», «Отключение».

Каждый адресный извещатель рассматривается как дополнительная адресная зона прибора. При работе прибора совместно с сетевым контроллером каждую адресную зону можно снять с охраны и взять на охрану. При взятии на охрану или снятии с охраны порогово-адресного шлейфа автоматически снимаются или берутся те адресные зоны, которые принадлежат шлейфу. При этом адресные зоны, не имеющие привязки к шлейфу, при взятии или снятии порогово-адресного шлейфа не изменяют своего состояния.

При настройке прибора «Сигнал-10» существует возможность заранее указать адреса тех извещателей, которые будут включены в порогово-адресный шлейф. Для этого используется параметр «Начальная привязка ШС к адресам». Если отсутствует привязка адресной зоны извещателя к шлейфу, эта зона не участвует в формировании обобщённого состояния шлейфа, на неё не распространяются команды при взятии/снятии шлейфа.

Адресно-пороговый шлейф может находиться в следующих состояниях (состояния приведены в порядке приоритета):

- «Пожар» — хотя бы одна адресная зона находится в состоянии «Ручной пожар», две или более адресных зоны находятся в состоянии «Пожар», либо истекла «Задержка перехода в тревогу/пожар»;
- «Внимание» — хотя бы одна адресная зона находится в состоянии «Пожар»;
- «Неисправность» — одна из адресных зон находится в состоянии «Неисправность»;
- «Отключен» — одна из адресных зон находится в состоянии «Отключен»;
- «Невзятие» — в момент взятия на охрану адресная зона находится в состоянии, отличном от состояния «Норма»;
- «Запылён, требуется обслуживание» — одна из адресных зон находится в состоянии «Запылён»;
- «Снят с охраны» («Снят») — одна из адресных зон снята с охраны;
- «На охране» («Взят») — все адресные зоны в норме и на охране.

Если в адресно-пороговом шлейфе зафиксировано состояние «Пожар» одной адресной зоны, шлейф переходит в состояние «Внимание». Если зафиксировано состояние «Ручной пожар» или «Пожар» у двух адресных зон, шлейф переходит в режим «Пожар». Переход из режима «Внимание» в режим «Пожар» возможен и по тайм-ауту, равному значению параметра «Задержка перехода в пожар». Если значение параметра «Задержка перехода в пожар» равно нулю, шлейф переходит в режим «Пожар» по срабатыванию одного автоматического адресного извещателя. Если значение «Задержка перехода в пожар» равно 255 с (бесконечная задержка), шлейф переходит в режим «Пожар» только по срабатыванию двух автоматических адресных извещателей или одного ручного.

Если в течение 10 секунд прибор не получает ответа от извещателя, его адресной зоне присваивается состояние «Отключен». В этом случае отпадает необходимость использования разрыва шлейфа при изъятии извещателя из розетки, и сохраняется работоспособность всех остальных извещателей. Для порогово-адресного шлейфа не требуется оконечный резистор, и может использоваться произвольная топология шлейфа: шина, кольцо, звезда, а также любое их сочетание.

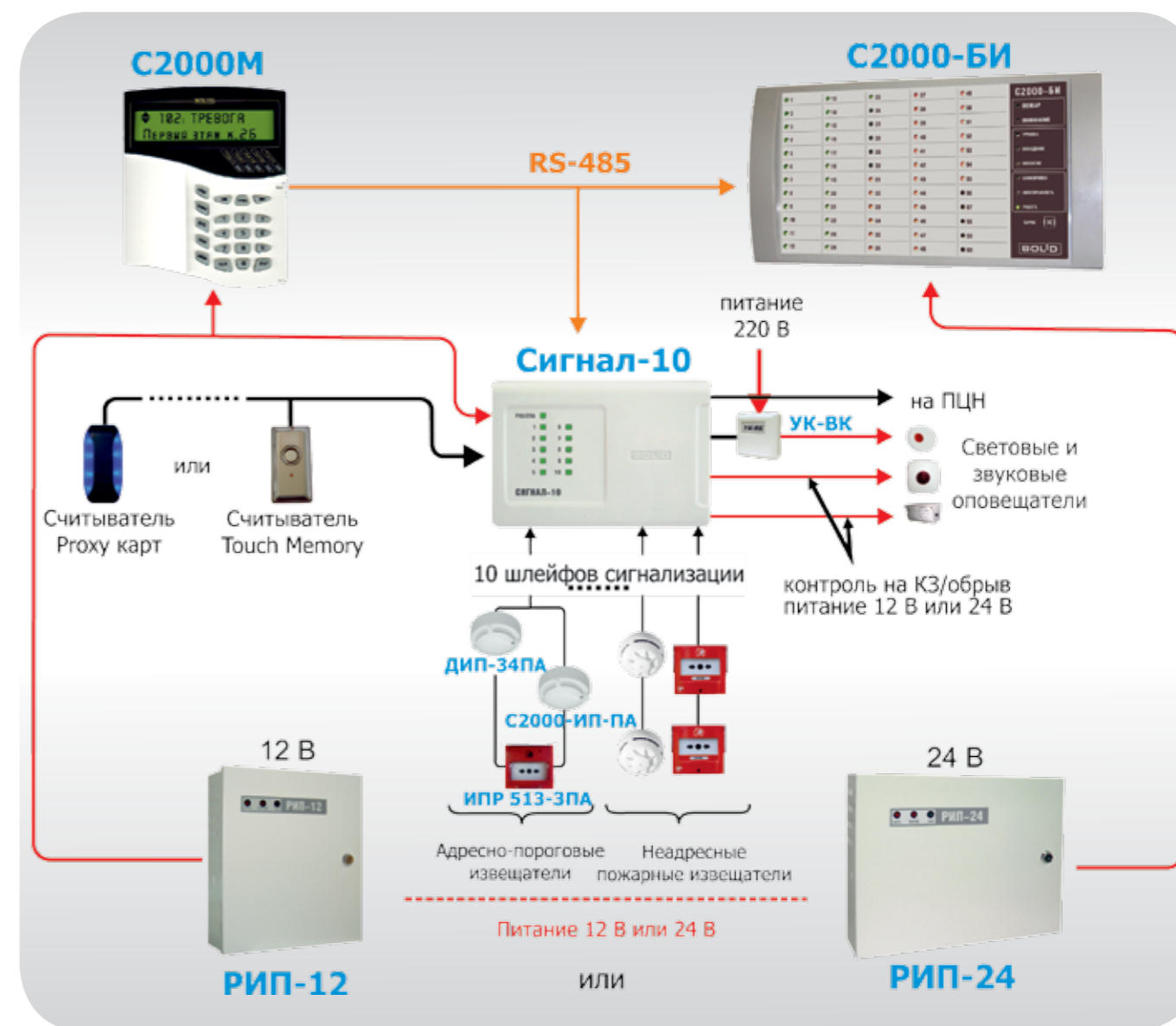


Рисунок 8. Адресно-пороговая система пожарной сигнализации с использованием прибора «Сигнал-10»

При организации адресно-пороговой системы охранной сигнализации для работы выходов можно применять тактики работы, аналогичные тактикам, используемым в неадресной системе (см. стр. 19-20).

На рисунке 8 приведён пример организации адресно-пороговой системы пожарной сигнализации с использованием прибора «Сигнал-10».

Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации с использованием приборов ИСО «Орион»

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация в ИСО «Орион» строится с помощью следующих устройств:

- Контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ»;
- Пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А»;
- Пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый «С2000-ИП»;
- Пожарный ручной адресный извещатель «ИПР 513-3А»;
- Блоки разветвительно-изолирующие «БРИЗ», «БРИЗ» исп. 01. Устройства предназначены для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания.

«БРИЗ» устанавливается в линию как отдельное устройство, «БРИЗ» исп. 01 встраивается в базу пожарных извещателей «С2000-ИП» и «ДИП-34А»;

- Адресные расширители «С2000-АР1», «С2000-АР2», «С2000-АР8». Устройства предназначены для подключения неадресных четырёхпроводных извещателей. Таким образом, к адресной системе можно подключить обычные пороговые извещатели.

Контроллер двухпроводной линии связи фактически имеет один шлейф сигнализации, к которому можно подключить до 127 адресных устройств. Адресными устройствами могут являться пожарные извещатели, адресные расширители или релейные модули. Каждое адресное устройство занимает один адрес в памяти контроллера. Адресные расширители занимают столько адресов в памяти контроллера, сколько шлейфов можно к ним подключить («С2000-АР1» - 1 адрес, «С2000-АР2» - 2 адреса, «С2000-АР8» - 8 адресов). Адресные релейные модули также занимают в памяти контроллера 2 адреса. Таким образом, количество защищаемых помещений определяется адресной ёмкостью контроллера. Например, с одним «С2000-КДЛ» можно использовать 127 дымовых извещателей либо 17 дымовых извещателей и 60 адресных релейных модулей. При срабатывании адресных извещателей или при нарушении шлейфов адресных расширителей контроллер выдаёт тревожное извещение по интерфейсу RS-485 на пульт управления «С2000М».

Для каждого адресного устройства в контроллере необходимо задать тип зоны. Тип зоны указывает контроллеру тактику работы зоны и класс включаемых в зону извещателей.

Тип 2. Пожарный комбинированный.

В зону данного типа включаются адресные расширители с включенными в них пороговыми извещателями. При этом у адресных расширителей будут распознаваться такие состояния, как «Норма», «Пожар», «Обрыв» и «Короткое замыкание».

Тип 3. Пожарный тепловой.

В зону данного типа можно включать адресные пожарные ручные извещатели «ИПР 513-3А», а также адресные расширители с включенными в них пороговыми извещателями. Также в зону этого типа можно включить извещатель «С2000-ИП», однако при этом извещатель теряет свои аналоговые качества.

Возможные состояния зоны:

- «Взято» – зона контролируется полностью;
- «Снято» – зона в норме, если отсутствуют неисправности;
- «Невзятие» – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;
- «Задержка взятия» – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- «Пожар» – адресный тепловой извещатель зафиксировал изменение или превышение значения температуры, соответствующие условию перехода в режим «Пожар» (максимально-дифференциальный режим); адресный ручной извещатель переведён в состояние «Пожар» (разбитие стекла). Для шлейфов адресных расширителей существуют определённые значения сопротивления шлейфа, соответствующие этому состоянию;
- «Короткое замыкание» – для шлейфов адресных расширителей существуют определённые значения сопротивления шлейфа, соответствующие этому состоянию;
- «Неисправность пожарного оборудования» – неисправен измерительный канал адресного теплового извещателя.

Тип 8. Дымовой адресно-аналоговый.

В зону данного типа можно включать пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые извещатели «ДИП-34А».

Контроллер в дежурном режиме работы ДПЛС запрашивает числовые значения, соответствующие уровню концентрации дыма, измеряемой извещателем. Для каждой зоны задаются пороги предварительного оповещения «Внимание» и оповещения «Пожар». Пороги срабатывания задаются отдельно для временных зон «НОЧЬ» и «ДЕНЬ».

Периодически контроллер запрашивает значение запылённости дымовой камеры, полученное значение сравнивается с порогом «Запылён», задаваемым отдельно для каждой зоны.

Возможные состояния зоны:

- «Взято» – зона контролируется, пороги «Пожар», «Внимание» и «Запылён» не превышены;
- «Снято» – контролируется только порог «Запылён» и неисправности;
- «Задержка взятия» – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- «Невзятие» – на момент взятия на охрану превышен один из порогов «Пожар», «Внимание» или «Запылён» либо присутствует неисправность;
- «Внимание» – превышен порог «Внимание»;
- «Пожар» – превышен порог «Пожар»;
- «Неисправность пожарного оборудования» – неисправен измерительный канал адресного извещателя;
- «Требуется обслуживание» – превышен внутренний порог автокомпенсации запылённости дымовой камеры адресного извещателя или порог «Запылён».

Тип 9. Тепловой адресно-аналоговый.

В зону данного типа можно включать пожарные тепловые максимально-дифференциальные адресно-аналоговые извещатели «С2000-ИП».

Контроллер в дежурном режиме работы ДПЛС запрашивает числовые значения, соответствующие температуре, измеряемой извещателем. Для каждой зоны задаются температурные пороги предварительного оповещения «Внимание» и оповещения «Пожар».

Возможные состояния зоны:

- «Взято» – зона контролируется, пороги «Пожар» и «Внимание» не превышены;
- «Снято» – контролируются только неисправности;
- «Задержка взятия» – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- «Невзятие» – на момент взятия на охрану превышен один из порогов «Пожар», «Внимание» или «Запылён» либо присутствует неисправность;
- «Внимание» – превышен порог «Внимание»;
- «Пожар» – превышен порог «Пожар»;
- «Неисправность пожарного оборудования» – неисправен измерительный канал адресного извещателя.

Для шлейфов можно настроить также и дополнительные параметры:

- Автоперевзятие из тревоги - позволяет осуществлять автоматический переход из состояний «Тревога», «Пожар» и «Внимание» в состояние «Взято» при восстановлении нарушения зоны. При этом для перехода в состояние «Взято» зона должна находиться в норме в течение времени не меньше, чем задано параметром «Время восстановления».
- Без права снятия – служит для возможности постоянного контроля зоны, то есть зону с таким параметром нельзя снять с охраны ни при каких условиях.

При организации адресно-аналоговой системы пожарной сигнализации в качестве релейных модулей можно применять устройства «С2000-СП2». Это адресные релейные модули, которые также подключаются к «С2000-КДЛ» по двухпроводной линии связи. Для реле «С2000-СП2» можно применять тактики работы, аналогичные тактикам, использующимся в неадресной системе (см. стр. 19-20).

Контроллер «С2000-КДЛ» также имеет цепь для подключения считывателей. Можно подключать различные считыватели, работающие по интерфейсу Touch Memory или Wiegand. Со считывателей возможно управлять состоянием зон контроллера. Помимо этого, на приборе имеются функциональные индикаторы состояния режима работы, линии ДПЛС и индикатор обмена по интерфейсу RS-485. На рисунке 9 приведён пример организации системы адресно-аналоговой пожарной сигнализации под управлением пульта «С2000М».

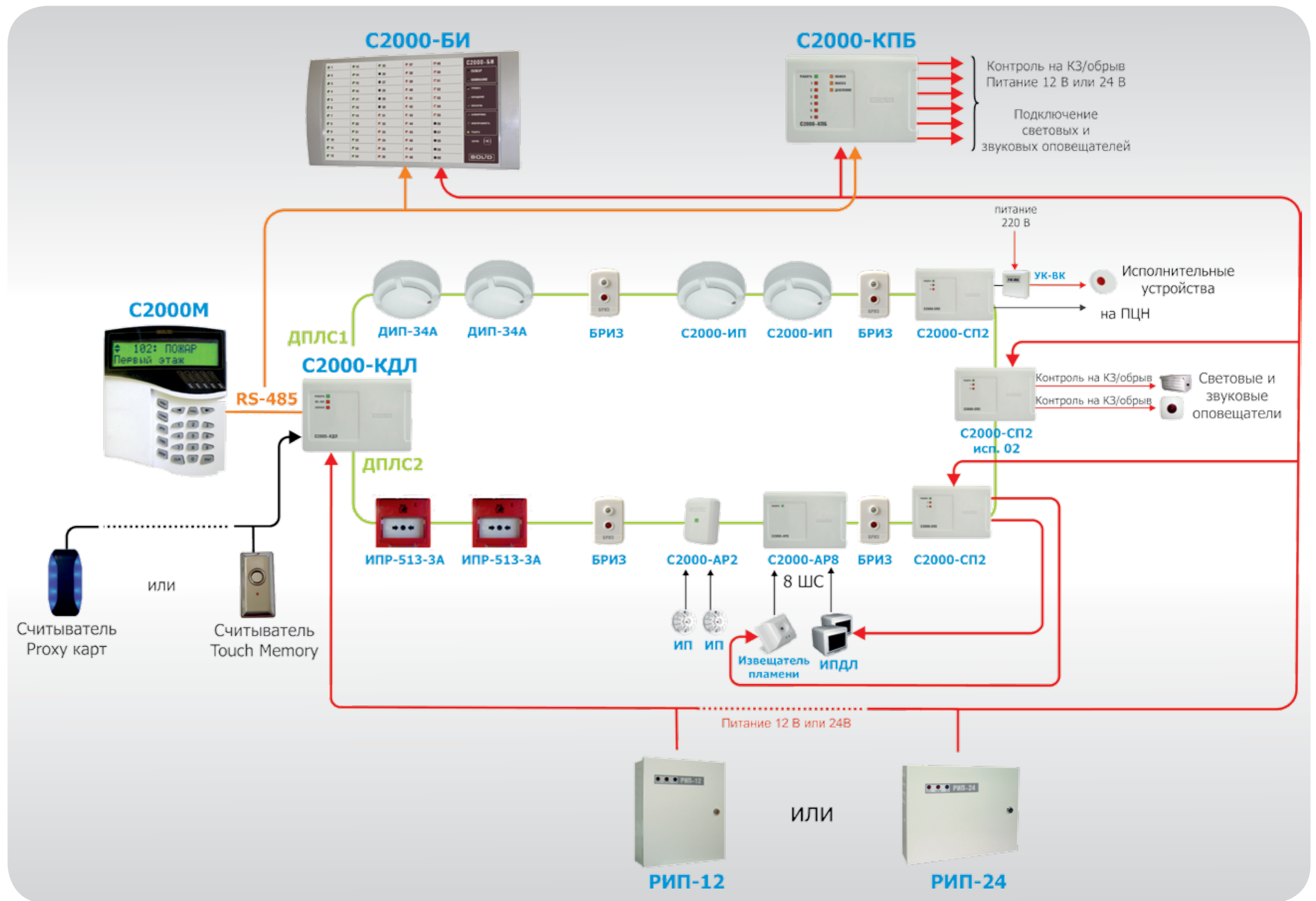


Рисунок 9. Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации на базе контроллера «С2000-КДЛ»

Взрывозащищённые решения на базе адресно-аналоговой системы пожарной сигнализации

При необходимости оборудования пожарной сигнализацией объекта, имеющего взрывоопасные зоны, совместно с адресно-аналоговой системой, построенной на основе контроллера «С2000-КДЛ», возможно использовать искробезопасные барьеры «БРШС-Ех». Данный блок обеспечивает защиту на уровне искробезопасной электрической цепи. Этот способ защиты основан на принципе ограничения предельной энергии, накапливаемой или выделяемой электрической цепью в аварийном режиме, или рассеивания мощности до уровня значительно ниже минимальной энергии или температуры воспламенения. То есть ограничиваются значения напряжения и тока, которые могут попасть в опасную зону в случае возникновения неисправности. Искробезопасность блока обеспечивается гальванической развязкой и соответствующим выбором значений электрических зазоров и путей утечки между искробезопасными и связанными с ними искроопасными цепями, ограничением напряжения и тока до искробезопасных значений в выходных цепях за счет применения залитых компаундом барьеров искрозащиты на стабилитронах и токоограничивающих устройствах, обеспечением электрических зазоров, путей утечки и неповреждаемости элементов искрозащиты в том числе и за счет герметизации (залитки) их компаундом.

БРШС обеспечивает:

- приём извещений от подключенных извещателей по двум искробезопасным шлейфам посредством контроля значений их сопротивлений;
- электропитание внешних устройств от двух встроенных искробезопасных источников питания;
- ретрансляцию тревожных извещений контроллеру двухпроводной линии связи.

Знак Х, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что к присоединительным устройствам «БРШС-Ех» с маркировкой «искробезопасные цепи» допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», имеющего сертификат соответствия и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору во взрывоопасных зонах. БРШС занимает два адреса в адресном пространстве контроллера «С2000-КДЛ».

К «БРШС-Ех» возможно подключать любые пороговые извещатели специального исполнения. На сегодняшний день компанией ЗАО НВП «Болд» поставляется ряд датчиков для установки внутри взрывоопасной зоны (взрывозащищённое исполнение):

- «Фотон-18» — охранный пассивный оптико-электронный извещатель;

- «Фотон-Ш-Ех» — охранный инфракрасный пассивный оптико-электронный извещатель-«занавес»;
- «Стекло-Ех» — охранный акустический извещатель;
- «Шорох-Ех» — охранный поверхностный вибрационный извещатель;
- «МК-Ех» — охранный магнитоконтактный извещатель;
- «СТЗ-Ех» — сигнализатор затопления;
- «ИПД-Ех» — дымовой оптико-электронный извещатель;
- «ИПДЛ-Ех» — дымовой оптико-электронный линейный извещатель;
- «ИПП-Ех» — инфракрасный извещатель пламени;
- «ИПР-Ех» — ручной извещатель.

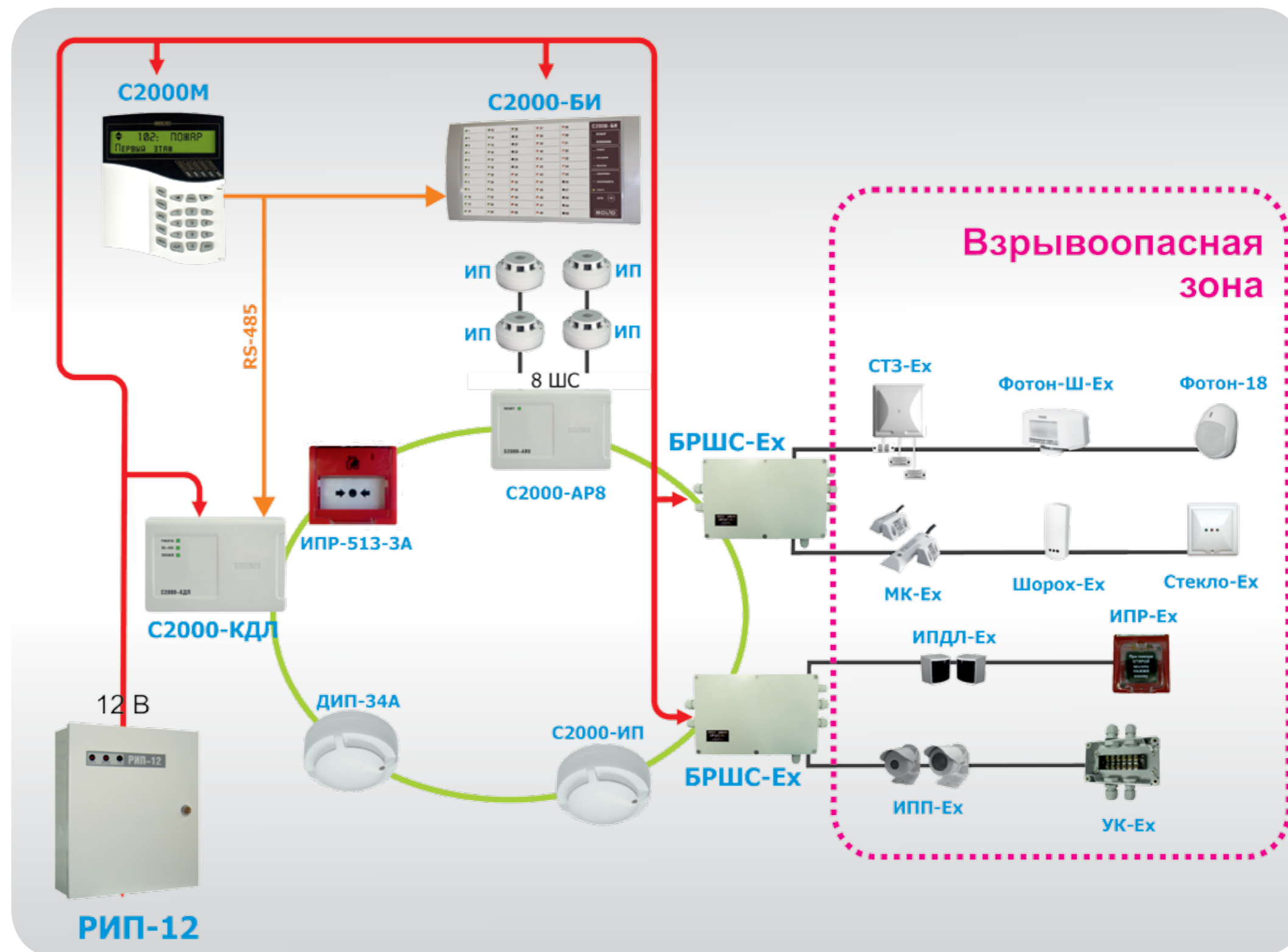


Рисунок 10. Взрывозащищённая система на базе адресно-аналоговой ПС

Дополнительные возможности ПС при использовании программного обеспечения

В некоторых случаях при построении пожарной сигнализации используется персональный компьютер с предустановленным на нём специализированным программным обеспечением. Программное обеспечение может расширять функционал пульта «С2000М», а именно – использоваться для организации диспетчерского поста, ведения журнала событий и тревог, указания причин тревог, для сбора статистики по адресным пожарным извещателям, а также для построения различных отчётов. Это так называемые автоматизированные рабочие места (АРМы).

Для организации автоматизированных рабочих мест в ИСО «Орион» может использоваться следующее программное обеспечение: АРМ «С2000», АРМ «Орион ПРО». Включение АРМов в систему переводят её на верхний уровень трёхуровневой модели (см. стр. 11, рис. 2).

АРМ «С2000» позволяет реализовать простейший функционал – мониторинг событий системы. Это ПО можно применять в случае необходимости мониторинга нескольких автономных приборов с поста наблюдения и протоколирования событий. При этом управление пожарной сигнализацией производится непосредственно с органов управления приборов («Сигнал-20М») или со считывателей («С2000-4», «Сигнал-10»).

ПК с АРМ «Орион ПРО» позволяют реализовать следующие функции:

- Накопление событий ОС в базе данных (по сработкам ПС, реакциям оператора на эти сработки и т.п.);
- Создание базы данных для охраняемого объекта – добавление в неё шлейфов, разделов, реле, расстановка их на планах помещений;
- Создание прав доступа для управления объектами ПС (шлейфами, разделами), присваивание их дежурным операторам;
- Размещение на графических планах помещений логических объектов ПС (шлейфов, областей разделов, реле)
- Опрос и управление подключёнными к ПК приёмно-контрольными приборами, в том числе и пультами. То есть с компьютера можно одновременно опрашивать и управлять несколькими подсистемами, каждая из которых работает под управлением пульта;
- Настройка автоматических реакций системы на различные события;
- Отображение на графических планах помещений состояния охраняемого объекта, управление логическими объектами ПС (шлейфами, разделами);
- Регистрация и обработка возникающих в системе пожарных тревог с указанием причин, служебных отметок, а также их архивирование;
- Предоставление информации о состоянии объектов ПС в виде карточки объекта;
- Формирование и выдача отчётов по различным событиям ПС;
- Отображение камер охранного телевидения, а также управление состоянием этих камер.

Закрепление задач автоматической пожарной сигнализации за программными модулями изображено на рисунке 11. Стоит отметить, что физически приборы соединяются с тем компьютером системы, на котором установлен программный модуль «Оперативная задача». Схема подключения приборов изображена на структурной схеме ИСО «Орион» (стр. 6). Также на структурной схеме приведено количество рабочих мест, которые могут быть одновременно задействованы в системе (программные модули АРМ). Программные модули можно устанавливать на компьютеры как угодно – каждый модуль на отдельном компьютере, комбинация каких-либо модулей на компьютере, либо установка всех модулей на один компьютер

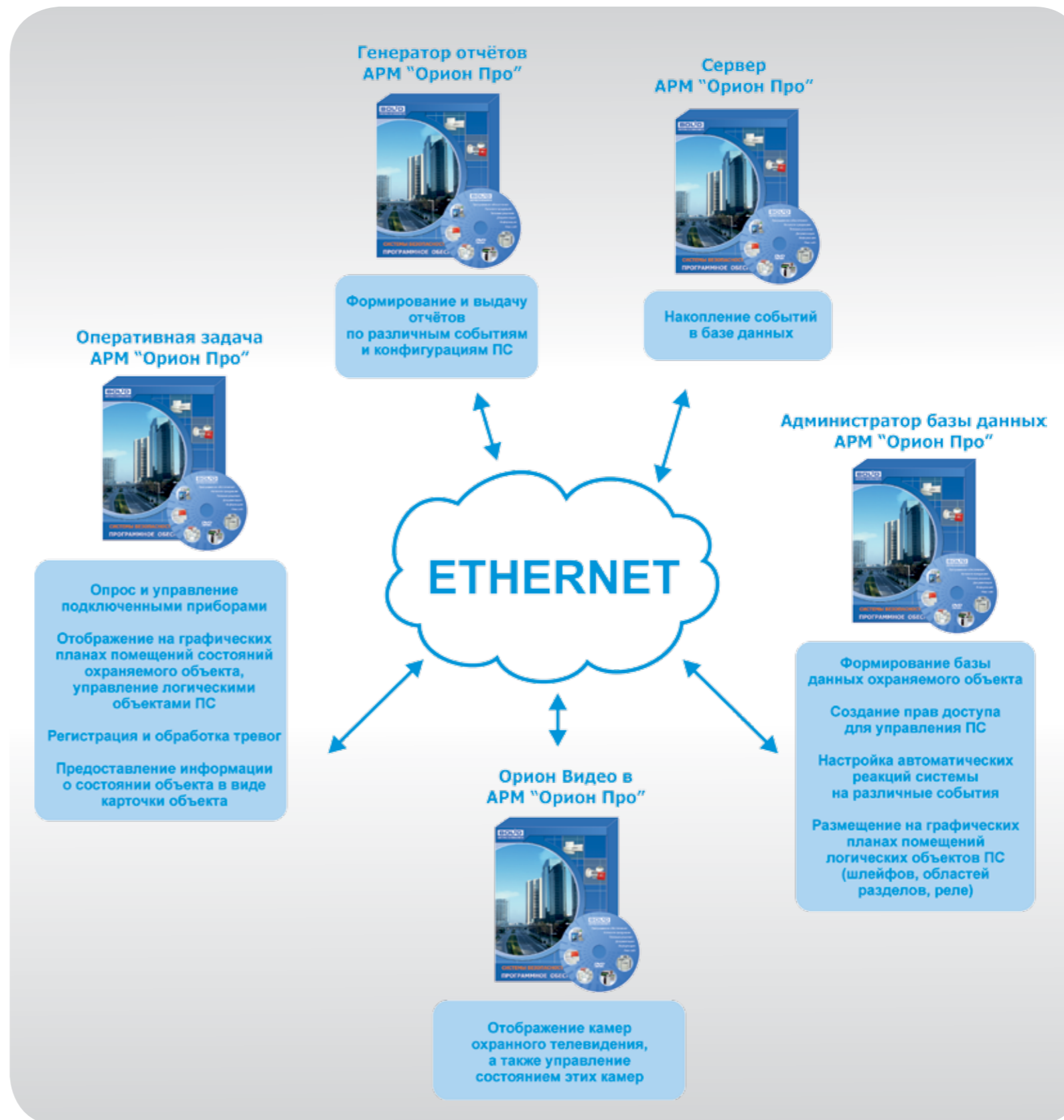


Рисунок 11. Функционал модулей программного обеспечения



СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ

Назначение и задачи СОУЭ

Основная задача СОУЭ – своевременное оповещение людей о пожаре, а также информирование о путях безопасной и максимально оперативной эвакуации с целью предотвращения ущерба их жизни и здоровью. Оповещение людей о пожаре осуществляется передачей звуковых и/или световых сигналов в помещения, где люди могут подвергнуться воздействию опасных факторов пожара, а также в помещения, где могут остаться люди при блокировании эвакуационных путей пожаром, трансляцией речевой информации о необходимости эвакуироваться, о путях эвакуации и действиях, направленных на обеспечение безопасности. Управление эвакуацией осуществляется посредством передачи по СОУЭ специально разработанных текстов, направленных на предотвращение паники и других явлений, усложняющих процесс эвакуации, трансляции текстов, содержащих информацию о необходимом направлении движения, включения световых указателей направления движения и дистанционного открывания дверей дополнительных эвакуационных выходов.

Типы СОУЭ

В зависимости от функциональных характеристик (согласно СП 3.13130.2009), СОУЭ делятся на пять типов:

- **1-й тип** характеризуется наличием звукового способа оповещения (звонки, тонированный сигнал и др.);
- **2-й тип** характеризуется наличием звукового способа оповещения и световых указателей «Выход». Оповещение должно производиться во всех помещениях одновременно;
- **3-й тип** характеризуется речевым способом оповещения (запись и передача специальных текстов) и наличием световых указателей «Выход». Регламентируется очерёдность оповещения: сначала обслуживающего персонала, а затем всех остальных по специально разработанной очерёдности;
- **4-й тип** характеризуется речевым способом оповещения, наличием световых указателей направления движения и «Выход». Должна обеспечиваться связь зоны оповещения с диспетчерской. Регламентируется очерёдность оповещения: сначала обслуживающего персонала, а затем всех остальных по специально разработанной очерёдности;
- **5-й тип** характеризуется речевым способом оповещения, наличием световых указателей движения и «Выход». Световые указатели направления движения должны быть с отдельным включением для каждой зоны. Должна обеспечиваться связь зоны оповещения с диспетчерской. Регламентируется очерёдность оповещения: сначала обслуживающего персонала, а затем всех остальных по специально разработанной очерёдности. Обеспечивается полная автоматизация управления системой оповещения и возможность реализации множества вариантов организации эвакуации из каждой зоны оповещения.

Организация СОУЭ в ИСО «Орион»

Для организации системы оповещения и управления эвакуацией в ИСО «Орион» можно применить следующие устройства:

1. Исполнительные выходы приёмно-контрольных приборов с контролем целостности линии. Такие выходы имеют устройства: «Сигнал-20М», «Сигнал-20П», «Сигнал-10», «С2000-4». К выходам данных устройств возможно подключать световые и звуковые оповещатели;
2. Контрольно-пусковые блоки «С2000-КПБ» с контролем целостности линии. К выходам данного блока также можно подключать световые и звуковые оповещатели. «С2000-КПБ» могут использоваться в случае, если исполнительных выходов прибора физически не хватает для подключения всех используемых в системе оповещателей, указателей и т.п.;
3. Прибор речевого оповещения «Рупор». Предназначен для трансляции предварительно записанной речевой информации. Имеет два параллельных канала оповещения по 10 Вт, рассчитанных на подключение недорогих низкоомных акустических модулей. В память прибора можно записать до пяти различных сообщений общей продолжительностью до 38 секунд. Может

запускаться централизованно командой по интерфейсу RS-485 или локально. Запуск речевого оповещения локально производится при нарушении одного из четырёх шлейфов прибора. К каждому из шлейфов возможно привязать своё речевое сообщение. Кнопкой с лицевой панели прибора «Рупор» также можно запустить оповещение локально. Прибор поддерживает настройку таких параметров, как задержка оповещения, пауза между речевыми сообщениями, преамбулы речевого сообщения, время оповещения, приоритеты оповещения для сообщений;

4. Прибор речевого оповещения «Рупор исп. 01». Предназначен для трансляции предварительно записанной речевой информации. Имеет один канал оповещения мощностью 12 Вт, рассчитанный на подключение недорогих низкоомных акустических модулей. Питание прибора от внешнего источника напряжением 24 В или 12 В. В память прибора можно записать до 127 различных сообщений общей продолжительностью до 80 секунд. Запускается прибор централизованно командой по интерфейсу. Прибор поддерживает настройку таких параметров, как задержка оповещения, пауза между речевыми сообщениями, преамбулы речевого сообщения, время оповещения, приоритеты оповещения для сообщений;

5. Прибор речевого оповещения «Рупор-200». Предназначен для трансляции предварительно записанной в его память речевой информации, а также для воспроизведения музыкального сигнала и сообщений с микрофона. Передача информации осуществляется посредством нескольких независимых каналов: АВС (от медиасервера на базе ПК), RS-485 (команда на запуск от сетевого контроллера) и линии системы оповещения ГО и ЧС. Имеет один канал оповещения мощностью 200 Вт, рассчитанный на подключение акустических модулей с трансформаторным входом (напряжение в линии составляет 100 В). Система на базе приборов «Рупор-200» представляет собой, по сути, распределённую систему, которая является хорошей альтернативой стоечной системе. Такое решение позволяет реализовать оптимальную по стоимости систему речевого оповещения о пожаре на средних и крупных объектах, совмещённую с системой высококачественной музыкальной трансляции;

6. Комплекс технических средств обеспечения связи с помещением пожарного поста-диспетчерской «Рупор-Диспетчер». Комплекс предназначен для создания систем оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 4-го и 5-го типов и обеспечивает следующие функции:

- Реализацию двунаправленных каналов связи зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской при организации СОУЭ 4-го и 5-го типов согласно СП 3.13130.2009;
- Автоматический контроль исправности линий связи с пожарным постом-диспетчерской на КЗ и ОБРЫВ;
- Визуальное отображение информации о состоянии линий связи и передачу этой информации на сетевой контроллер ИСО «Орион».

СОУЭ 1-го и 2-го типов на базе устройств ИСО «Орион»

Для большинства небольших объектов требованиями СП предусмотрена установка СОУЭ 1-го и 2-го типов. Наиболее эффективным решением для управления приборами оповещения в подобных системах являются приёмно-контрольные пожарные приборы, имеющие исполнительные релейные выходы с контролем линии на КЗ и обрыв. Если приёмно-контрольный прибор не способен обеспечить управление требуемым числом приборов оповещения, либо не имеет собственных контролируемых выходов (например, «С2000-КДЛ»), то СОУЭ реализуется с помощью отдельных приборов, таких как «С2000-КПБ». Общее управление всеми приборами системы в этом случае будет осуществляться сетевым контроллером «С2000М». Примеры СОУЭ первого и второго типа приведены на рисунках 12 и 13.

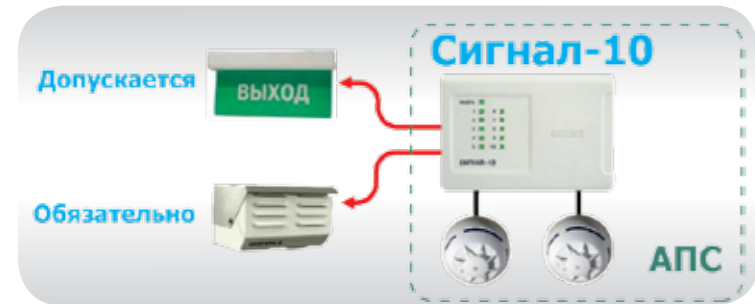


Рисунок 12. Пример СОУЭ 1-го типа на базе прибора «Сигнал-10»

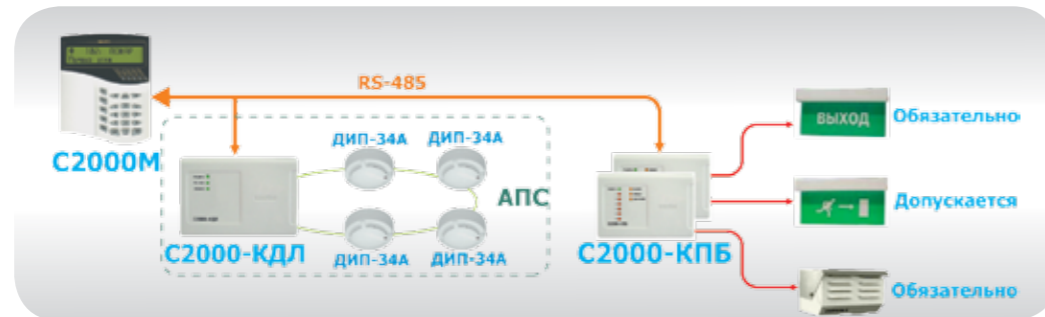


Рисунок 13. Пример СОУЭ 2-го типа на базе блоков «С2000-КПБ»

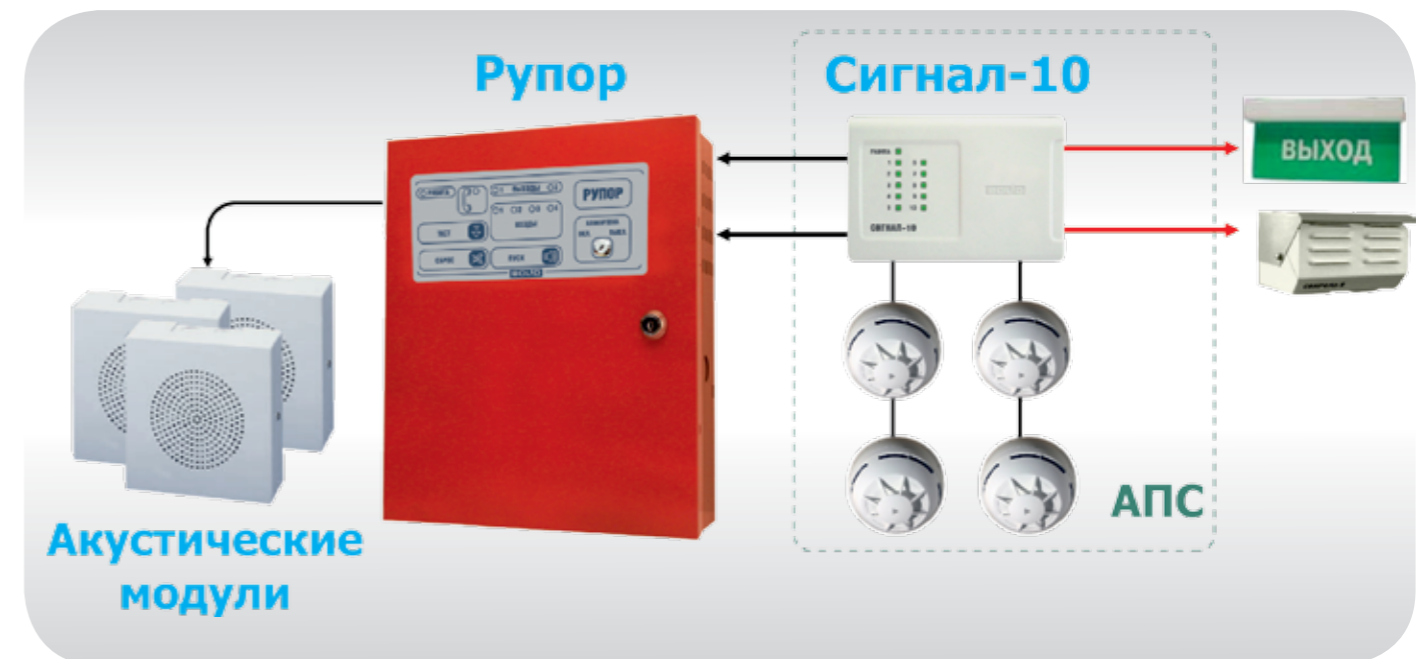


Рисунок 14. Пример СОУЭ 3-го типа с одной зоной оповещения

СОУЭ 3-го типа на базе устройств ИСО «Орион»

Системы 3-го типа устанавливаются на объектах в тех случаях, когда требуется речевое оповещение и, возможно, существует необходимость в раздельном оповещении в нескольких зонах. Пример реализации СОУЭ 3-го типа с единственной зоной оповещения на базе приёмно-контрольного прибора «Сигнал-10» и прибора речевого оповещения «Рупор» приведён на рисунке 14. Оба прибора в данном случае работают в автономном режиме.

При увеличении количества зон, их площади и/или необходимости управления большим числом приборов оповещения в системе появляются дополнительные приборы речевого оповещения и приборы управления световыми/звуковыми оповещателями. В этом случае СОУЭ строится уже на базе ИСО «Орион» (рисунок 15). Обратите внимание, в соответствии с общей идеологией ИСО «Орион», система речевого оповещения получается распределённой и не требует прокладки проводов большого сечения для трансляции речевой информации из одного помещения по всему объекту, как в случае традиционных (стоечных) систем. Благодаря

возможности синхронного запуска приборов семейства «Рупор», для озвучивания одной зоны большой площади можно использовать несколько приборов речевого оповещения.

СОУЭ 4-го и 5-го типов на базе устройств ИСО «Орион»

Кардинальное отличие систем 4-го и 5-го типов от рассмотренных выше заключается в необходимости обеспечения обратной связи зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской. Для реализации указанного требования компанией «Болид» был разработан комплекс технических средств «Рупор-Диспетчер». Основным элементом комплекса являются базовые блоки переговорного устройства «Рупор-ДБ», каждый из которых может обслуживать до 12-и абонентских блоков «Рупор-ДТ».

В соответствии с требованиями СП комплекс осуществляет автоматический контроль исправности линий связи между базовым и абонентскими блоками (эту функцию выполняет входящий в состав комплекса ППКП «Сигнал-20М»/«Сигнал-20П»).

В зависимости от требований конкретного объекта

приборы из состава комплекса могут образовывать как полностью автономную систему, так и входить в состав ИСО «Орион». В первом случае для отображения состояния линий связи между блоками переговорных устройств используются встроенные индикаторы ППКП «Сигнал-20М».

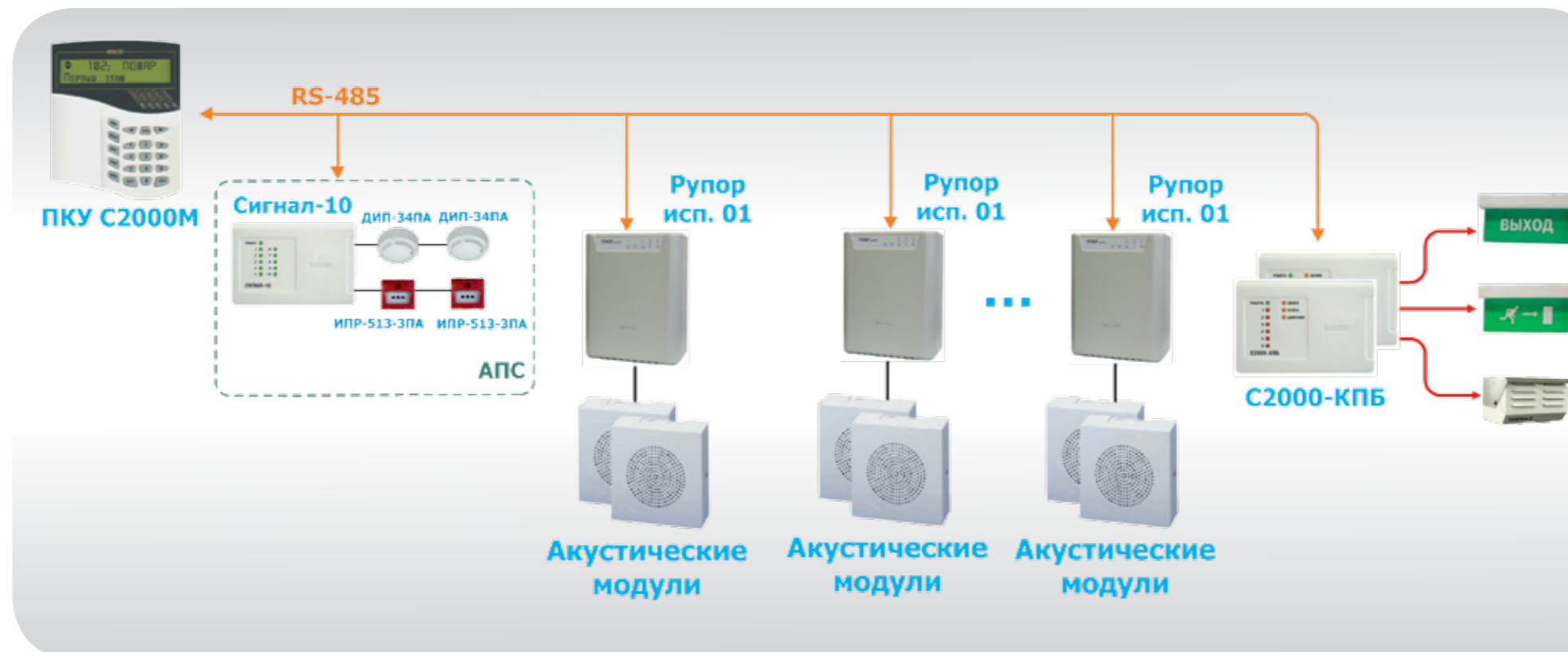


Рисунок 15. Пример СОУЭ 3-го типа с несколькими зонами оповещения

Пример такой схемы приведён на рисунке 16.

На больших объектах, как правило, комплекс противопожарных мероприятий подразумевает наличие различных систем: автоматической пожарной сигнализации (в том числе — аспирационного типа), оповещения о пожаре, водяного и газового пожаротушения, дымоудаления. Для обеспечения при пожаре координированного управления всеми системами здания целесообразно оснащение пожарного поста-диспетчерской компьютером с программным обеспечением АРМ «Орион Про».

При использовании комплекса средств обратной связи совместно с АРМ «Орион Про» для отображения состояния линий связи между блоками переговорных устройств лучше применить специализированные устройства индикации, такие как «С2000-БИ». Пример на рисунке 17.

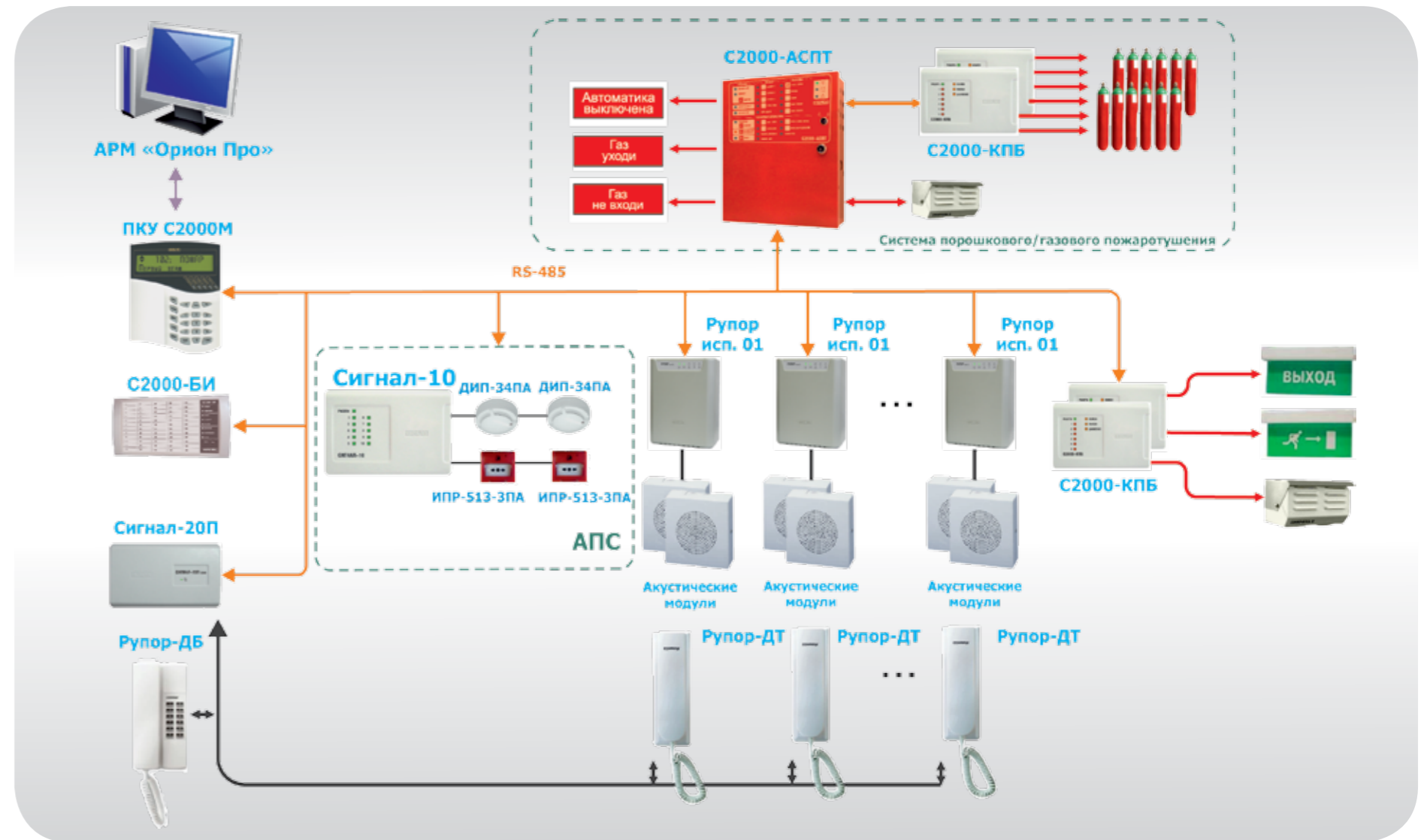


Рисунок 17. СОУЭ 5-го типа с комплексом обратной связи, входящим в состав ИСО «Орион»

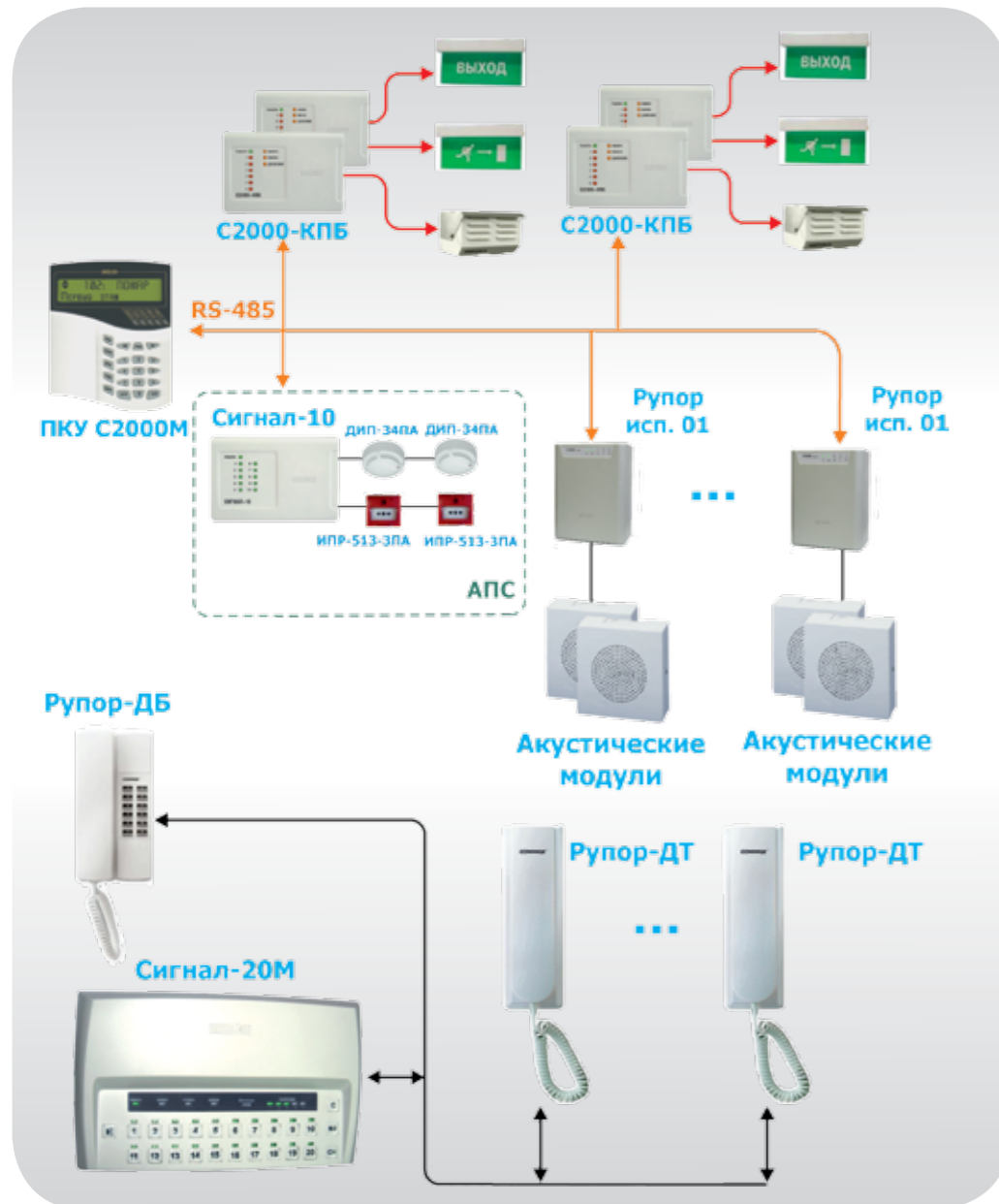


Рисунок 16. Пример СОУЭ 4-го типа с автономным комплексом обратной связи



СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

Автоматика управления реализуется в электротехнической части систем пожаротушения и противодымной вентиляции, включает в себя устройства включения и мониторинга технологических элементов (модулей, вентиляторов, клапанов) для обеспечения выполнения данными системами своих основных функций.

Автоматика установок пожаротушения

Применение установок пожаротушения позволяет предотвращать распространение пожара в защищённом помещении, а также минимизировать вероятный ущерб, который может быть нанесён материальным ценностям огнём, продуктами горения и последствиями борьбы с пожаром.

Существует несколько видов классификации автоматических установок пожаротушения: по виду огнетушащего вещества (вода, газ, порошок, аэрозоль), по способу тушения (по объёму или по поверхности), по способу организации (модульные или централизованные), по способу управления (автономные или комплексные) и пр. Наиболее часто встречающиеся типы установок это:

- Газовые модульные и централизованные установки;
- Порошковые установки;
- Водяные централизованные установки.

Газовые установки

В качестве огнетушащего вещества в газовых установках применяется сжиженный или сжатый газ, который хранится в специальных изотермических ёмкостях или баллонах под давлением. Физический принцип тушения в таких установках основан на вытеснении кислорода более тяжёлым газом, не поддерживающим горение. В этом случае тушение происходит либо локально по объёму, либо по всему объёму помещения. Как правило, такой способ тушения применяется для защиты помещений определённых категорий, имеющих достаточную степень герметичности и, самое главное, с ограниченным пребыванием людей. Работа газовой установки в автоматическом режиме должна исключать возможность выпуска огнетушащего вещества в случае присутствия людей в помещении, при этом работа самой установки в тревожном режиме должна сопровождаться звуковой и световой сигнализацией, принуждающей людей покинуть помещение.

Ввиду этих требований установка, как сложный технический комплекс средств, должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- Контроль автоматических пожарных извещателей;
- Управление запуском противопожарных модулей;
- Управление звуковыми и световыми оповещателями;
- Контроль исправности газовых модулей;
- Контроль закрытий дверных проемов;
- Реализация режимов автоматического дистанционного и местного запуска установки;
- Блокировка автоматического или дистанционного запуска при наличии людей.

В случае модульных установок, приборы управления и баллоны с газом могут находиться в самом помещении, при этом ёмкость баллона определяется исходя из объёма помещения и степени его негерметичности. То есть, если из помещения, которое оборудуется установкой пожаротушения, возможны какие-либо утечки огнетушащего вещества, при выборе ёмкости баллона их необходимо предусмотреть. Ёмкость баллона должна эти утечки компенсировать. Если установка защищает несколько помещений, как правило, делается централизованная газовая станция. Обычно такая станция занимает отдельное помещение, в которое сводятся все трубопроводы от защищаемых помещений, и в котором установлена

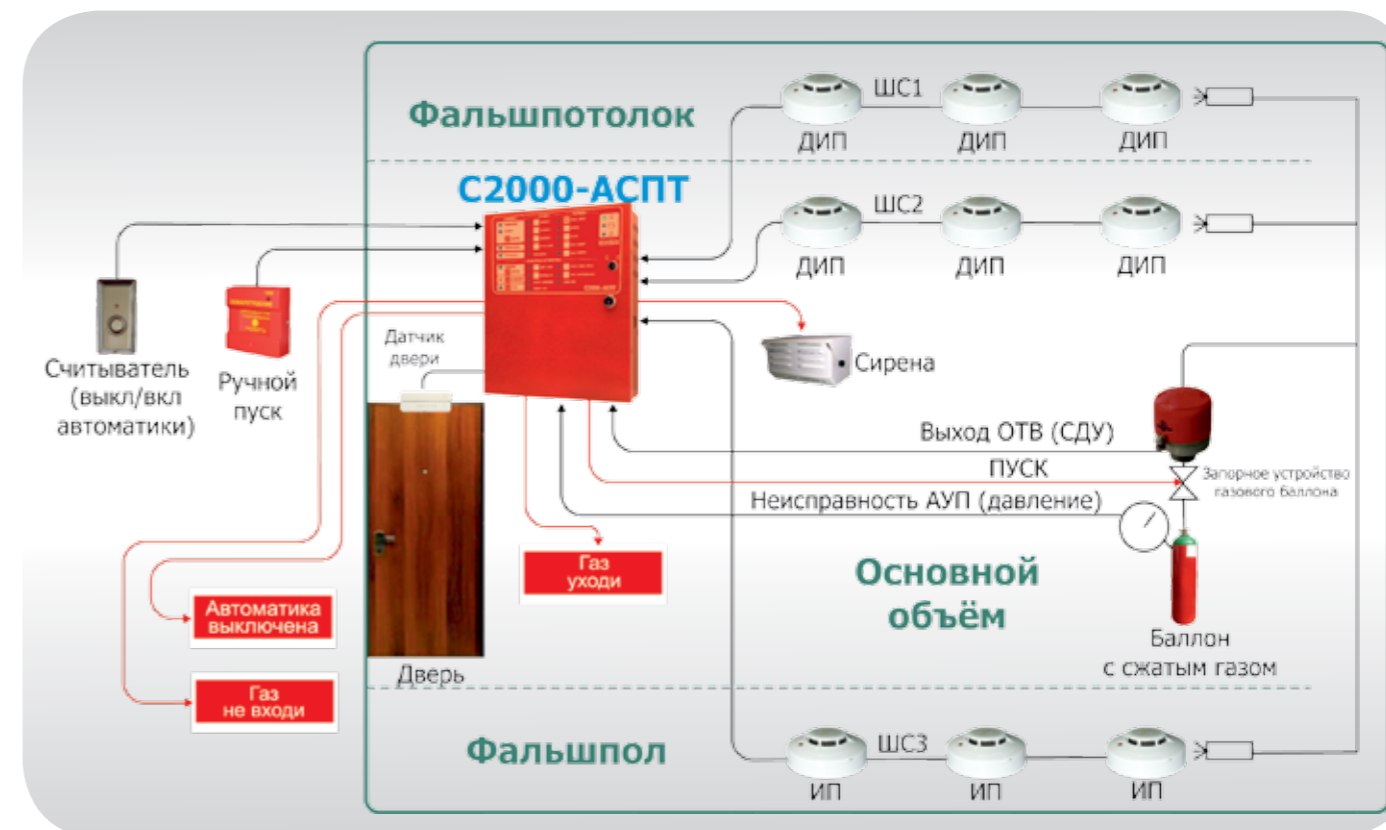


Рисунок 18. Автономная установка газового пожаротушения

батарея газовых баллонов либо одна единая ёмкость с сжатым или сжиженным газом. В этом случае количество огнетушащего газа нормируется либо по количеству баллонов (в случае газовой батареи), либо по времени подачи огнетушащего газа (в случае общей ёмкости), которое должно обеспечить тушение пожара в определённом помещении. Недостатками газового тушения являются высокая стоимость огнетушащего газа и опасность для здоровья человека, но главное его достоинство – полное отсутствие материального ущерба предметам и оборудованию, находящимся в помещении. Для ликвидации последствий тушения достаточно проветрить помещение, например, с помощью специальных установок.

Пример реализации небольшой автономной установки газового пожаротушения показан на рисунке 18. Помещение имеет подвесной потолок и фальшпол, образующие скрытые объёмы, которые оборудованы самостоятельными шлейфами сигнализации. Функции контроля пожарных извещателей, управления оповещателями, контроля исправности газового баллона и функции управления тушением выполняет прибор «С2000-АСПТ». Датчик состояния двери позволяет блокировать запуск при входе/выходе из помещения; считыватель предназначен для дистанционного включения или выключения режима автоматики, а кнопка ручного пуска позволяет дистанционно активировать режим запуска установки.

Установки порошкового тушения

Широко распространённой категорией установок являются установки порошкового тушения. Эти установки также могут использоваться для локального или централизованного тушения и могут использоваться в помещениях с присутствием людей, так как применяемый в них порошок не токсичен и не может причинить прямого вреда здоровью человека. Физический принцип тушения заключается в образовании порошкового облака, которое накрывает определённую площадь защищаемого помещения. При этом частицы порошка охлаждают поверхность, а газообразные продукты его термического разложения разбавляют горючую среду, препятствуя развитию пожара. Кроме того, образование порошкового облака в узких проходах или каналах имеет определённый огнезадерживающий эффект. В централизованных (или агрегатных) установках порошок хранится в общей ёмкости, а количество порошка, подаваемого в общий коллектор, определяется площадью помещения. В локальных (или модульных) установках огнетушащий порошок хранится в специальных модулях, имеющих в составе устройство запуска (как правило, электри-

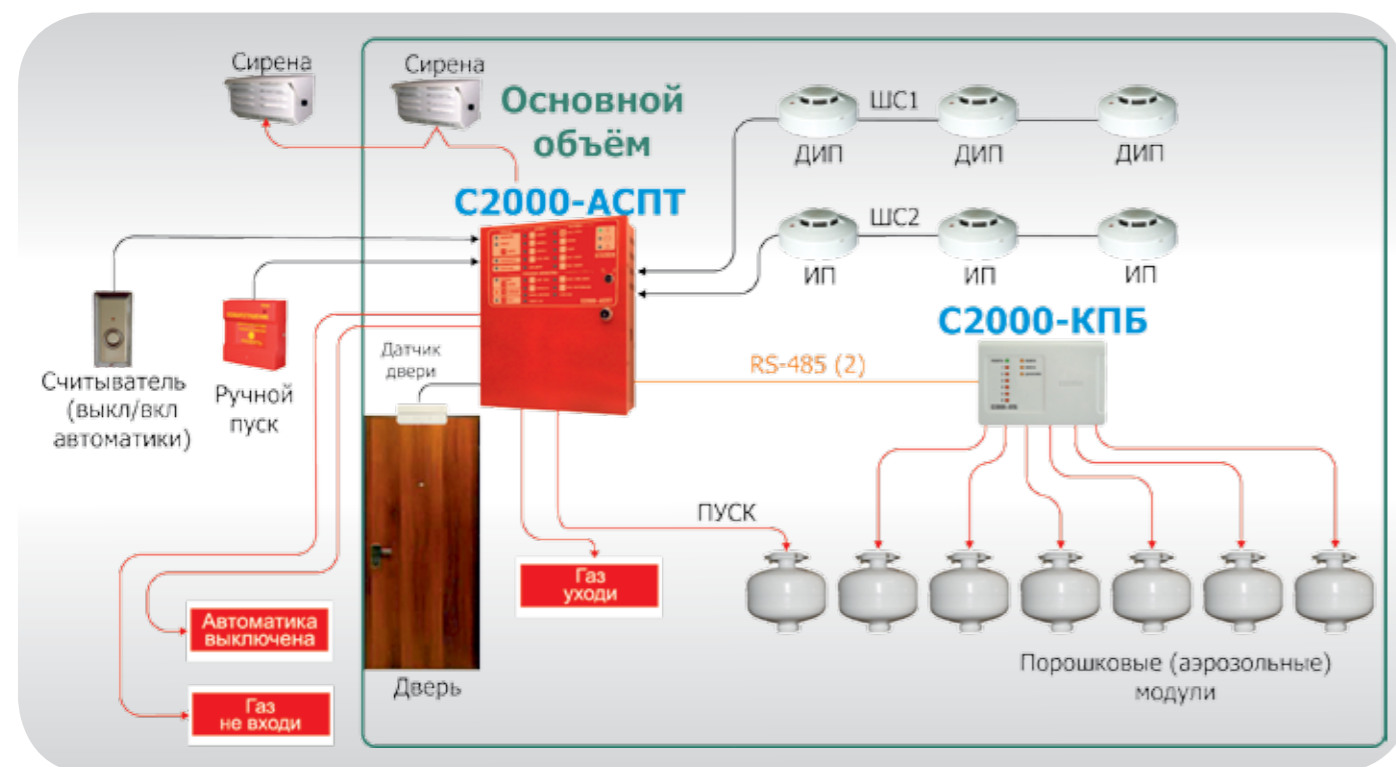


Рисунок 19. Автономная установка порошкового пожаротушения

ческий пиропатрон), и баллон со сжатым газом, который в случае активации распыляет порошок, образуя облако. Количество порошковых модулей и их тип определяется площадью и особенностями защищаемого помещения, а также способом их крепления.

Достоинствами порошковых установок перед газовыми являются более низкая стоимость, меньшее время восстановления и относительная безопасность для людей. Недостатком – достаточно высокая трудоёмкость уборки порошка после срабатывания установки.

Пример реализации локальной установки порошкового тушения показан на рисунке 19. В качестве приёмно-контрольного прибора и прибора управления установкой используется прибор «С2000-АСПТ». Для запуска порошковых модулей применён контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ», осуществляющий контроль исправности пусковых цепей в дежурном режиме и активацию модуля в случае тушения. Прибор «С2000-КПБ» управляется прибором «С2000-АСПТ» по интерфейсу RS-485.

Установки водяного пожаротушения

Исторически сложилось так, что системы автоматического водяного пожаротушения получили наиболее широкое распространение. Вода – наиболее дешёвое и безопасное огнетушащее вещество, позволяющее эффективно защищать объекты, для которых характерно большое скопление людей: торговые центры, офисные помещения, гостиницы. Вода, как огнетушащее вещество, не представляет непосредственной опасности для человека и других живых существ. Системы водяного пожаротушения применяются также для защиты открытых (негерметичных) объектов: многоуровневые автостоянки, гаражи, боксы, где системы газового и порошкового пожаротушения оказываются малоэффективны.

Принцип действия воды, как огнетушащего вещества, заключается в охлаждении и изоляции, за счёт образования пара, от атмосферного кислорода поверхности на месте возгорания, вследствие чего процесс горения прекращается. Тушение, в этом случае, происходит по поверхности защищаемого помещения. К физическим ограничениям, которые накладывает вода в качестве огнетушащего вещества, можно отнести следующие: невозможность использования такой установки при низких (ниже нуля) температурах, а также для тушения электроустановок.

Системы водяного пожаротушения, так же как и газового, могут подавать огнетушащее вещество локально к месту возгорания (спринклерная секция), или производить тушение общей площади защищаемого пространства (дренчерная секция).

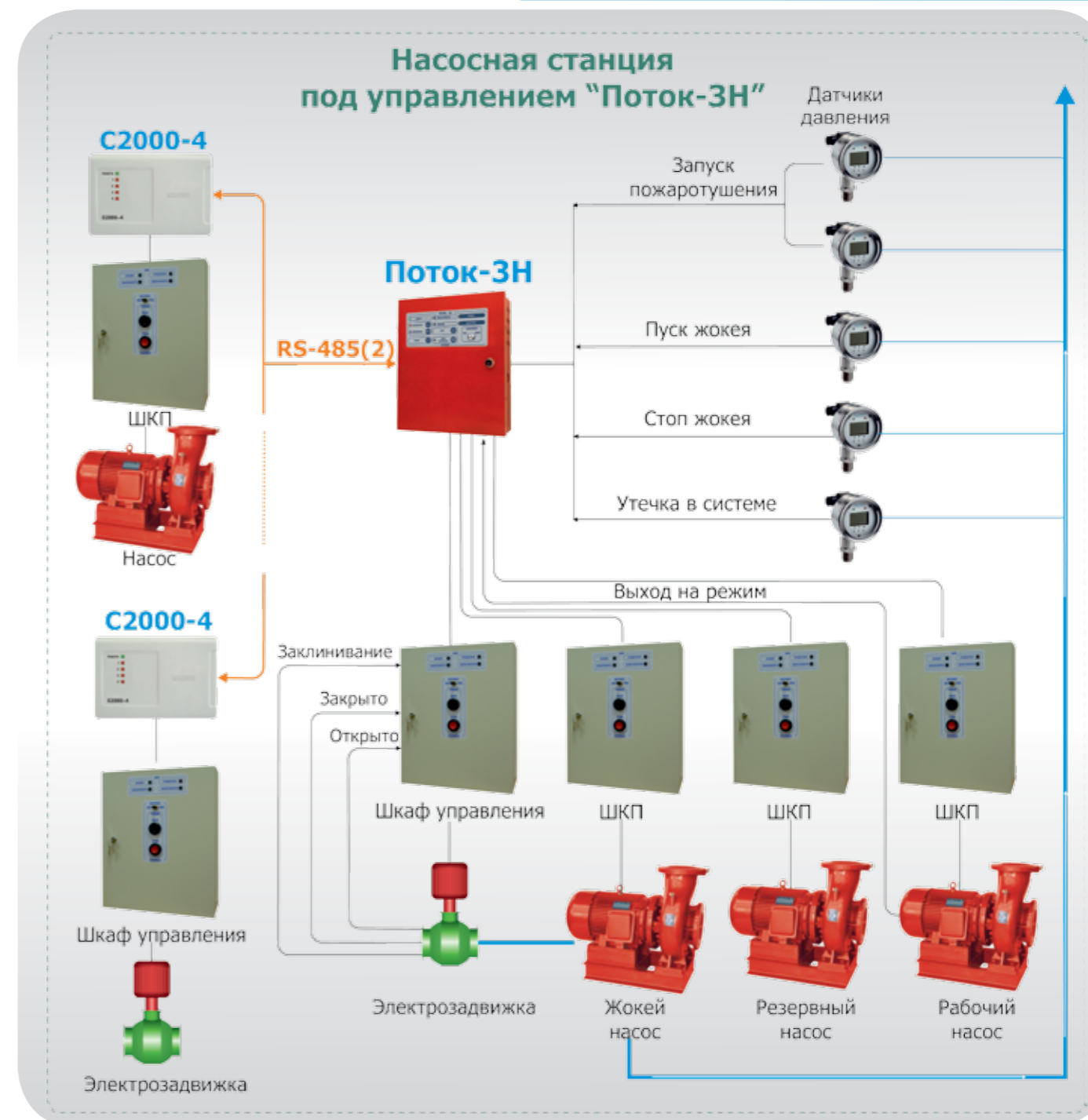


Рисунок 20. Система водяного пожаротушения

Спринклеры вскрываются локально, при срабатывании температурного замка, над местом возможного возгорания. Дренчерные секции состоят из набора открытых оросителей. Подача огнетушащего вещества в них осуществляется при открытии общего электромагнитного клапана, управляемого приёмно-контрольным прибором системы пожарной сигнализации. В шлейфы такого приёмно-контрольного прибора подключаются пожарные извещатели, при срабатывании которых формируется команда управления клапаном.

Одним из перспективных направлений водяного пожаротушения являются установки тушения тонкораспылённой водой. Установки пожаротушения тонкораспылённой водой объединили в себе достоинства газового и водяного пожаротушения одновременно. К основным достоинствам можно отнести малый расход огнетушащего вещества, менее существенные затраты (поскольку вода достаточно дешевле газа), отсутствие вреда здоровью людей.

Помимо ограничений, связанных с электропроводностью и замерзанием воды при отрицательных температурах, к недостаткам систем водяного пожаротушения можно отнести потенциально высокий ущерб

материальным ценностям и высокие трудозатраты при ликвидации последствий срабатывания установки.

На рисунке 20 представлена система водяного пожаротушения, реализованная на базе прибора «Поток-3Н».

Главным узлом системы автоматического водяного пожаротушения является насосная станция. Внутри станции устанавливается необходимая запорная арматура (электроздвижка), насосы (основной пожарный, резервный, насос компенсации утечек), шкафы управления насосами и приводами, дополнительное оборудование. Прибор «Поток-3Н» имеет набор входов (контролируемых цепей), которые предназначены для подключения датчиков (электро-контактных манометров, датчиков потока), сигнальных цепей электроздвижек и пусковых устройств. Прибор позволяет осуществлять запуск системы водяного пожаротушения по нескольким условиям: падение давления воды в системе, сработка кнопки запуска, дистанционные команды управления (при работе в составе системы). При возникновении одного из условий запуска, прибор подаёт сигналы управления на шкаф управления насосом – ШКП (шкаф контрольно-пусковой). В случае блокировки автоматического включения, шкаф обеспечивает возможность местного или ручного управления агрегатами. Так же ШКП позволяет отключать все виды управления. К прибору «Поток-3Н» возможно подключить до 20 дополнительных абонентов (например, приборов «С2000-4») по внутреннему RS-485 (2) интерфейсу, которые можно использовать для управления дополнительным технологическим оборудованием.

Рассмотренная система водяного пожаротушения может применяться как в жилых, так и в нежилых помещениях. Спринклерные секции могут применяться для защиты открытых помещений (автостоянки, торговые комплексы), в местах, где не имеется возможности установить дымовые пожарные извещатели (высокая запылённость) или нецелесообразно применять тушение по всей площади (из-за её величины). Дренчерные секции или завесы могут применяться для защиты относительно небольших площадей, или помещений, где огонь может распространяться скоротечно.

Централизованные системы управления пожаротушением

Зачастую на объекте присутствует не одна, а несколько зон пожаротушения. Причём в каждой зоне могут использоваться различные установки пожаротушения. Когда необходимо объединить несколько таких направлений и вывести функцию контроля и управления оборудованием на пост охраны, можно использовать пульт контроля и управления «С2000М», а также блоки индикации и управления пожаротушением. Блок «С2000-ПТ» используется для совместной работы с «С2000-АСПТ» и может осуществлять управление и отображать до 10 направление пожаротушения. Блок «С2000-БИ» исп. 01 предназначен для совместной работы с «Поток-3Н»,

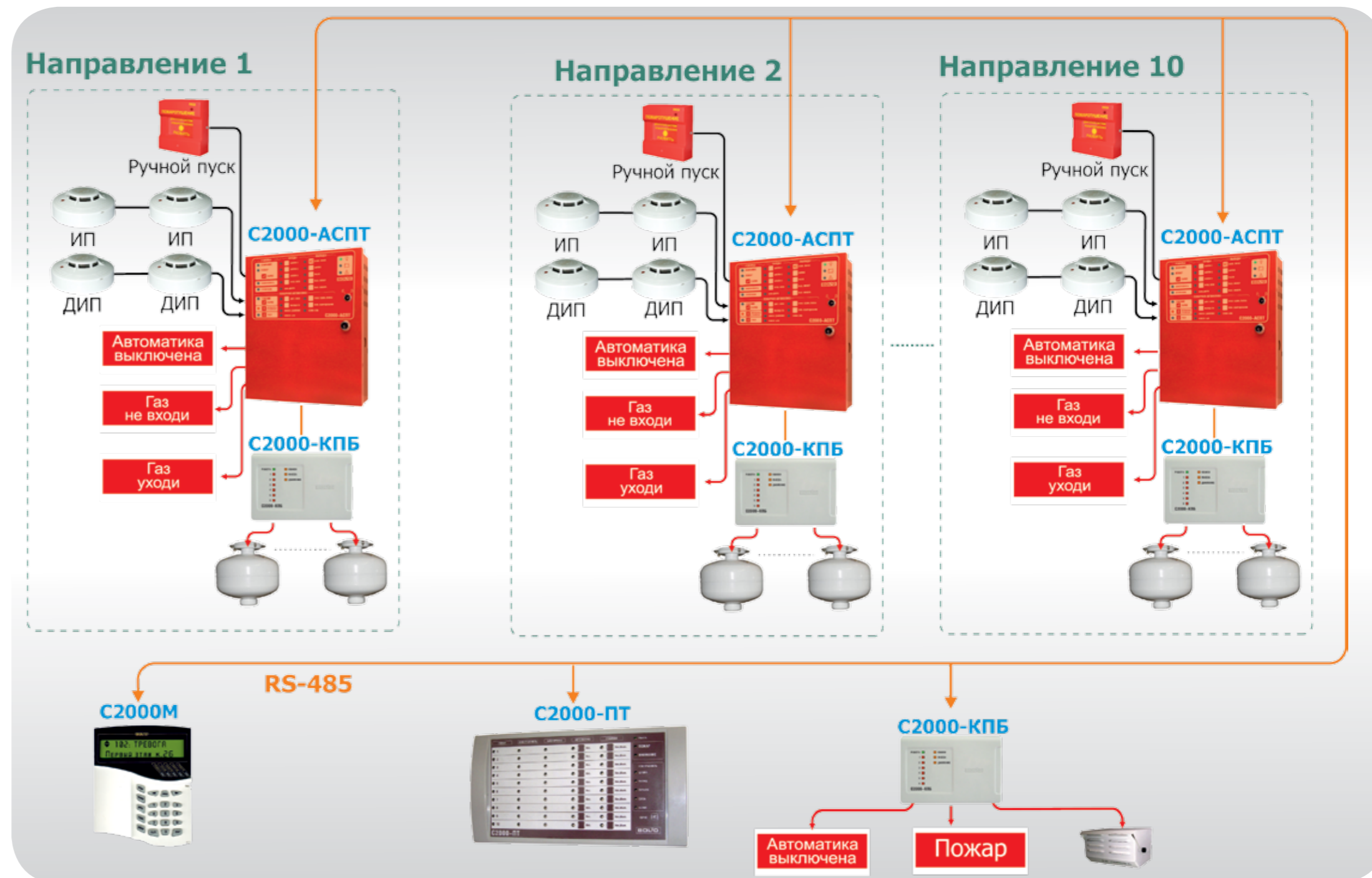


Рисунок 21. Централизованная система автоматического пожаротушения с модульными установками

позволяет отображать состояние до 35 разделов и 5 насосов и насосной станции.

Рассмотрим несколько примеров централизованных систем.

Централизованная система автоматического пожаротушения с модульными установками (изображена на рисунке 21). Система строится следующим образом. Приборы пожаротушения, отвечающие за защиту каждого направления, объединяются интерфейсом RS-485 с приборами, размещёнными на посту охраны (пульт, блок индикации). Каждому направлению пожаротушения в базе данных пульта «С2000М» ставится в соответствие один раздел, текущая информация о каждом разделе транслируется пультом блоку «С2000-ПТ» и отображается на индикаторах блока. При необходимости нажатием кнопок «Тушение» и «Автоматика» блока можно инициировать команды на включение/выключение режима автоматического запуска или запуск/сброс пожаротушения по каждому из направлений. Стоит иметь в виду, что все команды по дистанционному управлению аппаратурой пожаротушения формируются только пультом «С2000М», а блок

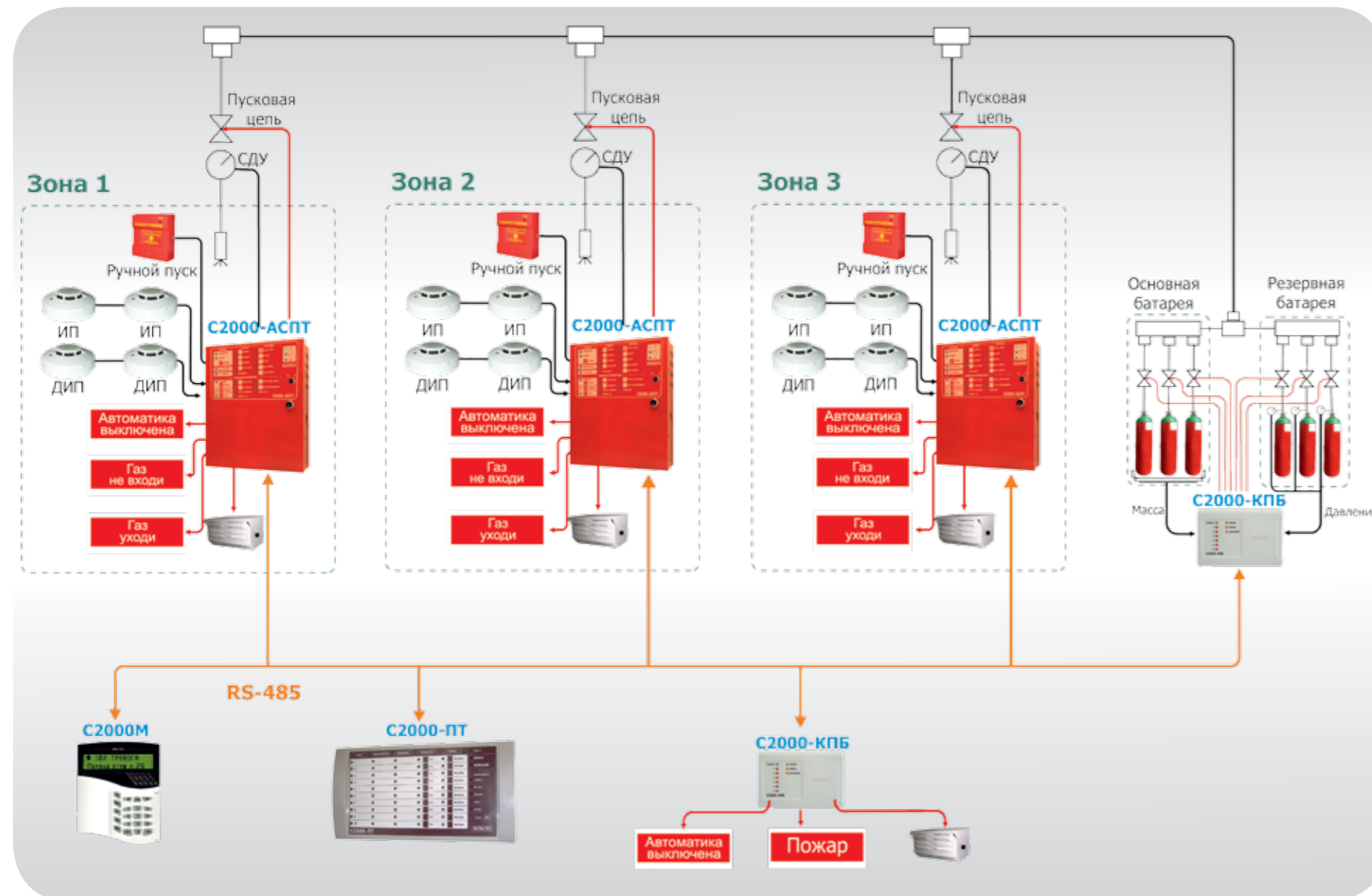


Рисунок 22. Централизованная система автоматического пожаротушения с газовой батареей

«С2000-ПТ» является все лишь инструментом, позволяющим их инициировать.

При необходимости, на посту охраны можно реализовать обобщённое оповещение о пожаре и сигнализацию о режиме состояния автоматического запуска. Для этого каждому разделу (направлению пожаротушения) можно назначить управление одним (или несколькими) выходами блока «С2000-КПБ», в соответствии с имеющимися тактиками управления. Стоит отметить, что такое построение системы предполагает два уровня управления. Первый уровень - управление установками автоматического пожаротушения по месту возгорания обеспечивает прибор «С2000-АСПТ», второй уровень - дистанционный контроль и управление каждым направлением обеспечивает пульт «С2000М». При такой конфигурации системы, даже если в ходе пожара возникнет неисправность линии интерфейса, весь набор необходимых мер по тушению пожара будет выполнен автоматически, без участия сетевого контроллера.

Централизованная система автоматического пожаротушения с газовой батареей. Пример построения более сложной системы пожаротушения, с основной и резервной газовыми батареями, показан на рисунке 22. Разводка трубопровода, подающего огнетушащее вещество от газовой батареи по направлениям пожаротушения, предполагает наличие запорного клапана на отводе в каждое направление. Там же устанавливается сигнализатор давления (СДУ), он же датчик выхода огнетушащего вещества. Система строится аналогично предыдущей, однако в данном случае функции управления пожарной автоматикой делятся между прибором «С2000-

АСПТ» и пультом «С2000М». Работает система следующим образом: при возникновении условий, разрешающих включение установки газового пожаротушения, прибор «С2000-АСПТ» формирует сообщение «запуск» и открывает запорный клапан, включенный в его пусковую цепь. Пульт «С2000М», получив сообщение о запуске по определенному направлению, включает выходы блока «С2000-КПБ», которые открывают заданное количество баллонов в установке. Огнетушащий газ поступает в общий трубопровод и выходит через открытый клапан в горящее помещение. Как только давление газа на вводе трубопровода в помещение достигнет заданной величины, сработает сигнализатор давления, прибор «С2000-АСПТ» отправит пульту «С2000М» сообщение о тушении по данному направлению, а на блоке «С2000-ПТ» включится индикатор «Тушение».

Если прибор «С2000-АСПТ» не зафиксировал срабатывание сигнализатора давления в течение заданного времени после открытия запорного клапана, пульт «С2000М» получит сообщение «Неудачный запуск» по данному направлению. Получив такое сообщение, пульт включит выходы блока «С2000-КПБ», отвечающие за открытие баллонов резервной газовой батареи. Таким образом, будет реализована функция управления резервированной центральной установкой газового пожаротушения. У прибора «С2000-КПБ» имеется возможность контроля шлейфов массы и давления огнетушащего вещества (контроль пуска). Стоит обратить внимание на то, что при обычно основная и газовая батареи, используемые в системе, одного типа. Поэтому контролируется либо масса огнетушащего вещества, либо давление.

Централизованная система водяного пожаротушения (изображена на рисунке 23).

Логика работы системы такова. Приёмно-контрольные приборы объединены общим информационным RS-485 интерфейсом с прибором «Поток-3Н». Также на посту охраны размещён блок индикации «С2000-БИ исп. 01» для визуального отображения состояния насосной станции и пожарных разделов. В конфигурации пульта «С2000М» созданы специальные сценарии управления, позволяющие выполнить запуск тушения

при обнаружения пожара приёмно-контрольными приборами.

Также в некоторых случаях требуется осуществлять запуск автоматической установки пожаротушения от адресно-аналоговых извещателей. Например, если на объекте уже смонтирована автоматическая пожарная сигнализация, то устанавливать дополнительно извещатели, которые будут контролироваться установкой пожаротушения, нет смысла. В таких случаях приборы, к которым подключены извещатели АПС, приборы управления тушением и, при необходимости, вспомогательные приборы, объединяются RS-485 интерфейсом под управлением пульта «С2000М». В пульте «С2000М» формируются разделы, куда добавляются извещатели АПС, а также создаются специальные сценарии управления. Каждому направлению тушения ставится в соответствие сработка соответствующего раздела. Пример такой схемы приведён на рисунке 24.

В определённых случаях, когда одним из главных факторов выбора системы тушения является цена, можно собрать систему пожаротушения с использованием только приёмно-контрольных приборов (например, серии «Сигнал») или адресной системы, а также контрольно-пусковых блоков «С2000-КПБ» под управлением пульта «С2000М». При этом вся логика работы системы должна быть запрограммирована в сетевом контроллере вручную. Например, при наличии большого количества направлений тушения использовать схему из одного-двух контроллеров двухпроводной линии связи и контрольно-пусковых блоков экономически более выгодно, чем использовании большого количества приборов «С2000-АСПТ». Однако такая система, несмотря на дешевизну, обладает рядом

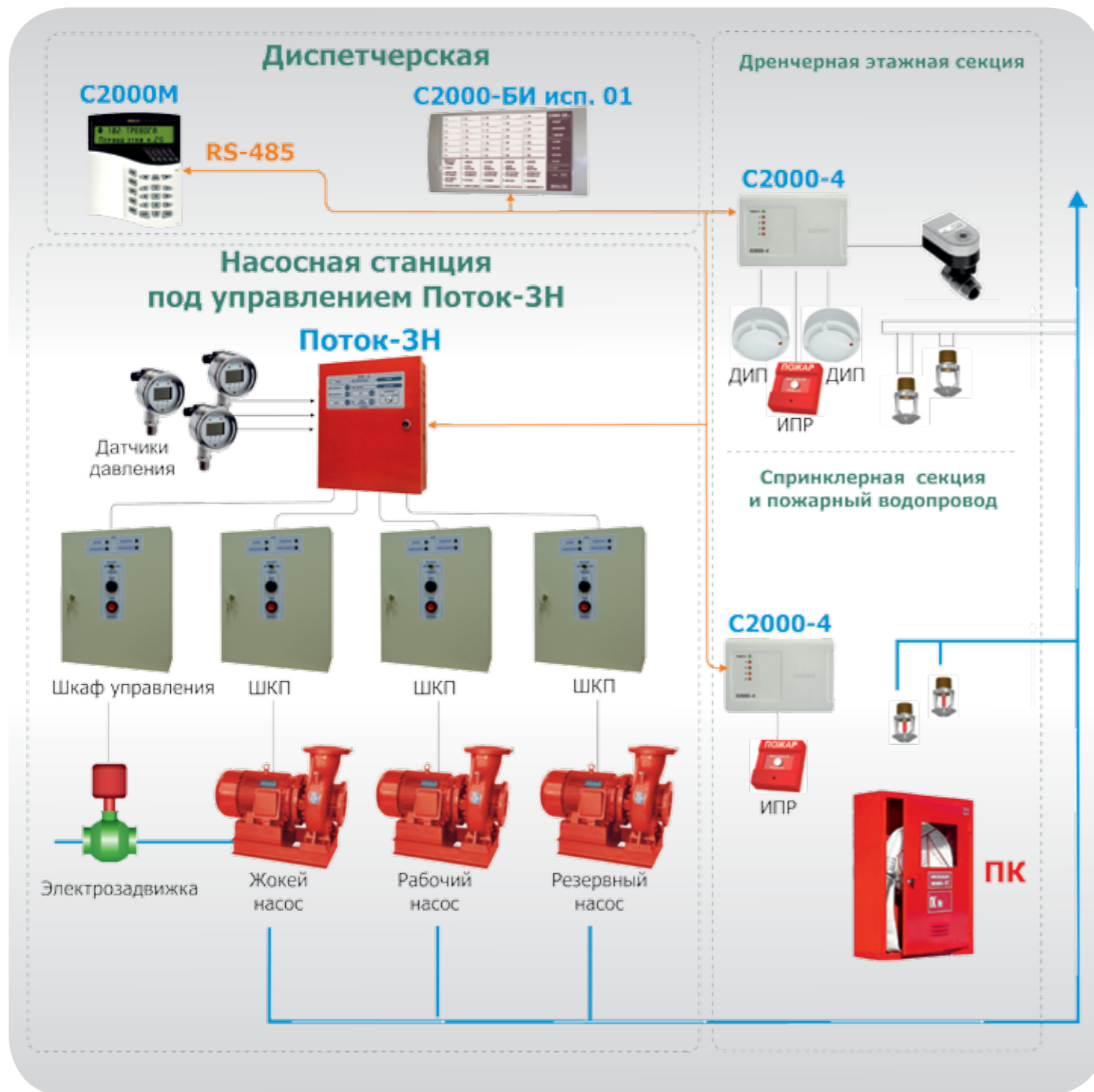


Рисунок 23. Централизованная система водяного пожаротушения

недостатков: в ней нельзя различить ручной (дистанционный) запуск от автоматического; нет переключения режимов автоматического/ручного запуска. То есть применение этого оборудования может быть ограничено только теми объектами, где предусматривается пребывание людей, и тушение происходит при срабатывании автоматических оповещателей. Пример такой схемы приведён на рисунке 25.

Автоматика управления противопожарными клапанами

Противопожарные клапаны занимают одно из самых важных мест в противопожарной защите зданий. Основные требования, выдвигаемые к противопожарным клапанам, — это своевременное удаление продуктов горения из путей эвакуации и блокирование распространения огня по воздуховодам между помещениями.

Противопожарные клапаны по функциональному назначению делятся на огнезадерживающие и дымовые.

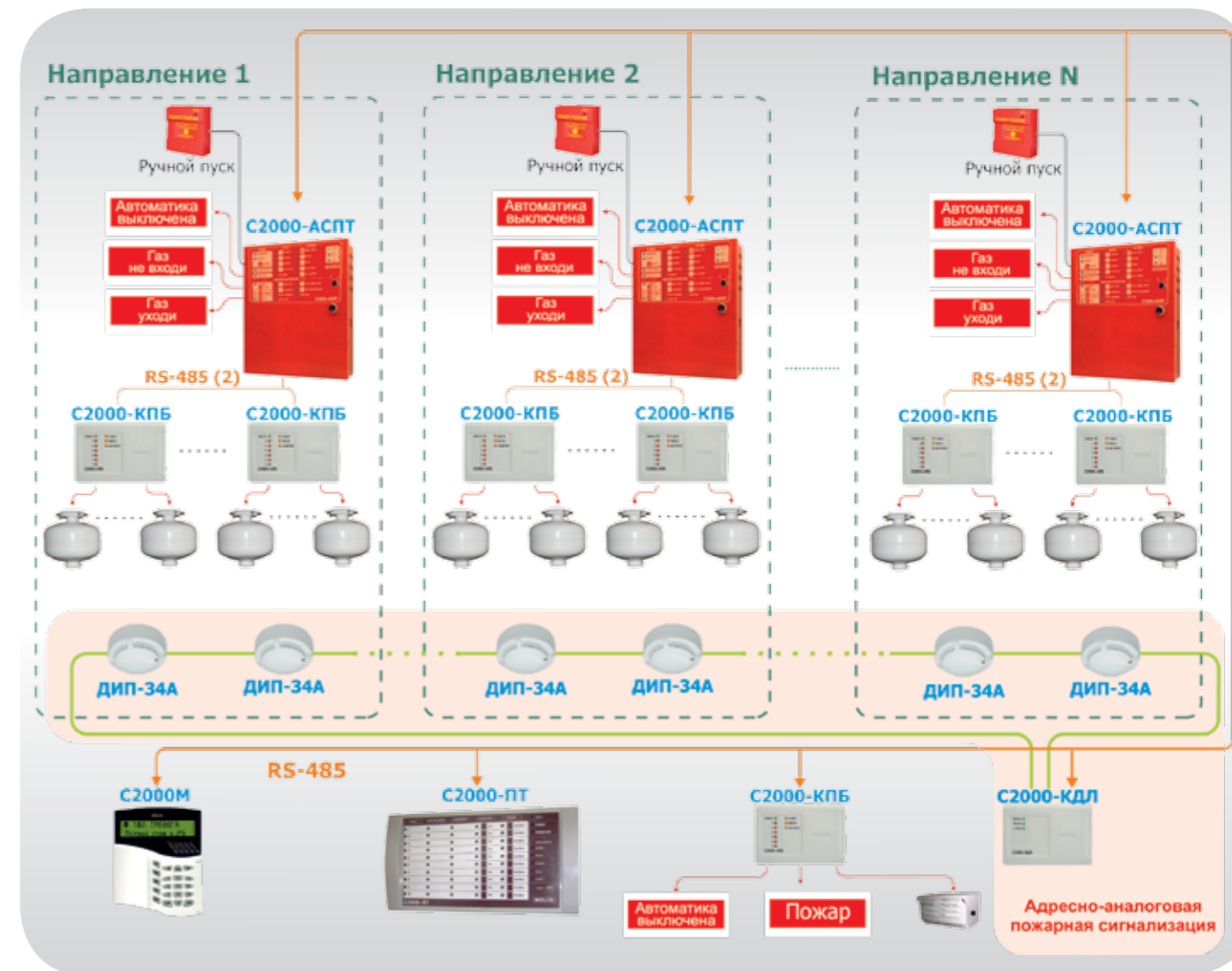


Рисунок 24. Система тушения с использованием адресно-аналоговой пожарной сигнализации

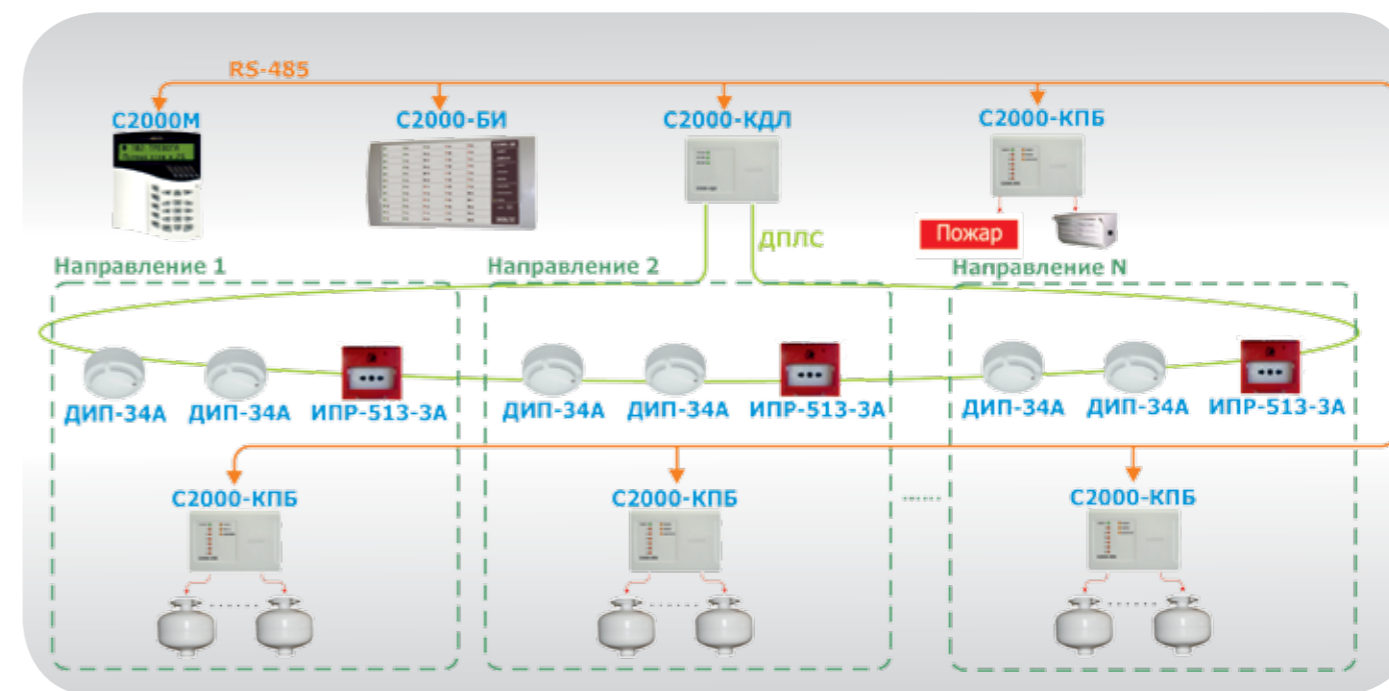


Рисунок 25. Система тушения с использованием приборов «С2000-КДЛ» и «С2000-КПБ»

Первые устанавливаются в каналах общеобменной вентиляции, вторые используются в противодымной вентиляции. Корпус клапана устанавливается непосредственно в проёме и крепится к ограждающим строительным конструкциям. Заслонка клапана – подвижный элемент, расположенный в корпусе и перекрывающий его проходное сечение.

Привод клапана – механизм для перемещения заслонки. У клапанов существует два состояния, зависящие от положения заслонки, – исходное и рабочее. Для дымовых клапанов исходное состояние закрытое, а для огнезадерживающих клапанов – открытое. Управление противопожарными клапанами сводится к управлению приводами и осуществляется коммутацией напряжения переменного тока 220 В или напряжения постоянного/переменного тока 24 В на соответствующих клеммах привода. Для коммутации управляющего напряжения используются внешние цепи автоматики. Алгоритм управления противопожарными клапанами определяется заданием на проектирование и, как правило, учитывает следующую хронологическую последовательность: при обнаружении пожара отключается общеобменная вентиляция, закрываются огнезадерживающие клапаны, открываются дымовые клапаны и запускаются вентиляторы вытяжной, а затем через 20–30 сек – приточной противодымной вентиляции.

На текущий момент автоматика управления противопожарными клапанами реализуется в ИСО «Орион» с помощью блока «С2000-СП4». Блок способен управлять электромеханическим (в том числе реверсивным) или электромагнитным приводом посредством релейной коммутации напряжения на клеммы привода, обеспечивать контроль линий управления приводом и положения заслонки клапана.

Для управления клапаном «С2000-СП4» имеет два реле, через которые на привод коммутируется напряжение переменного тока 220 В или переменного/постоянного тока 24 В. В приборе предусмотрено отдельное питание силовой части схемы, что позволяет от одного источника питать прибор и управлять приводом. Кроме этого, в «С2000-СП4» выходные силовые цепи гальванически развязаны от двухпроводной линии связи с контроллером «С2000-КДЛ». Это обеспечивает дополнительную степень помехоустойчивости и защиты слаботочной линии связи. Релейные выходы обладают возможностью контроля нагрузки, за счёт этого может быть обнаружена неисправность привода в виде обрыва обмотки электромагнита или электродвигателя. Наличие двух реле позволяет с помощью одного «С2000-СП4» управлять электромеханическим реверсивным приводом, использующим электродви-

гатель с двумя обмотками. Для контроля положения заслонки в «С2000-СП4» предусмотрены два контролируемых входа подключения концевых переключателей привода. Для обеспечения ручного управления приводом и тестовой проверки клапана в блоке имеется встроенная кнопка и возможность подключения внешней кнопки управления.

Прибор имеет светодиоды, сигнализирующие о состоянии связи прибора с контроллером «С2000-КДЛ», исправности привода клапана и положения заслонки. Сообщения о состоянии клапанов также отображаются на ЖК-индикаторе пульта «С2000М» и при необходимости могут индцироваться на блоках индикации «С2000-БИ» или на интерактивных планах помещений в АРМ «Орион Про». Команды управления противопожарными клапанами «С2000-СП4» получает из контроллера «С2000-КДЛ», к которому он подключается по двухпроводной адресной линии связи. В свою очередь, «С2000-СП4» передаёт сообщения о состоянии подключенных цепей противопожарного клапана в «С2000-КДЛ», и далее они поступают в пульт «С2000М». Структурная схема (без источников питания) управления 110 огнезадерживающими и 40 противодымными противопожарными клапанами изображена на рисунке 26.

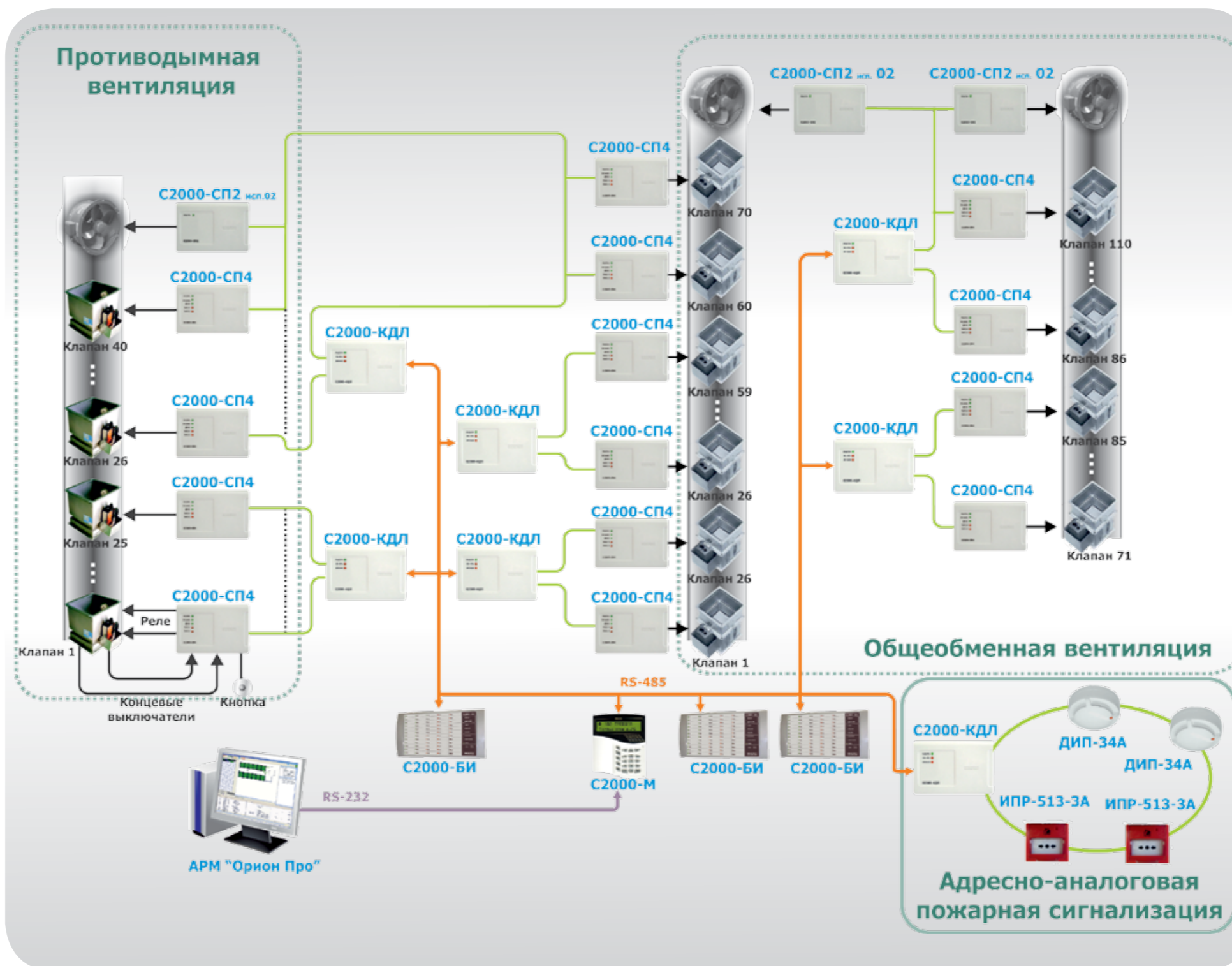


Рисунок 26. Структурная схема управления противопожарными клапанами



СИСТЕМА ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Назначение и задачи ОС

Охранная сигнализация — совокупность технических средств для обнаружения появления нарушителя на охраняемом объекте и подачи извещения о тревоге для принятия мер по задержанию нарушителя.

Из определения можно выделить несколько основных задач охранной сигнализации:

1. Обнаружение нарушителя;
2. Формирование извещения об обнаружении нарушителя в нужном информационном формате;
3. Передача извещения в нужном формате в определённое место;
4. Обеспечение процедуры постановки на охрану и снятия с охраны (взятия/снятия).

Термины и определения

- **Известчатели** — приборы для обнаружения нарушителя. Имеют чувствительные элементы, реагирующие на определённые признаки нарушителя в зоне обнаружения. Известчатели обнаруживают проникновение на территорию охраняемого объекта через заборы и канализацию, в помещения через окна и двери, несанкционированное передвижение людей (контроль объёма), действия по разрушению стен и перекрытий. При проектировании охранной сигнализации объект разбивается на локальные охраняемые зоны, при этом известчатели устанавливаются в местах возможных путей проникновения нарушителя на объект. После обнаружения известчатели формируют извещение о тревоге.
- **Приёмно-контрольные приборы (ПКП)** — многофункциональные устройства для приёма сигналов от известчателей по шлейфам сигнализации, включения световых и звуковых оповещателей, выдачи информации на пульта централизованного наблюдения, обеспечения процедуры постановки/снятия с помощью органов управления. В качестве органов управления можно использовать выносные и встроенные пульта и клавиатуры с секретными кодами, а также считыватели совместно с электронными идентификаторами (карточками и ключами)
- **Оповещатели** — устройства для оповещения людей о тревоге на объекте с помощью звуковых или световых сигналов.
- **Приборы передачи извещений** — устройства, предназначенные для получения сообщения о тревоге, преобразования и передачи его в заданном виде по различным каналам связи (GSM-канал, выделенная или коммутируемая проводная телефонная линия) на пульта централизованного наблюдения или другое оборудование удалённым пользователям.
- **Системы передачи извещений** — совокупность технических средств (оконечные устройства, приборы передачи извещений, каналообразующее оборудование, пульта централизованного наблюдения) для передачи тревожных извещений по каналам связи и приёма в удалённом пункте централизованной охраны, а также для передачи и приёма команд управления процедурой взятия/снятия.
- **Пульта централизованного наблюдения** — технические средства (совокупность технических средств), устанавливаемые в пункте централизованной охраны для приёма от приборов (систем) передачи извещений сообщений о тревоге на охраняемых объектах.

В зависимости от требуемой точности обнаружения места проникновения нарушителя применяются неадресные системы и адресные системы охранной сигнализации. В неадресных системах точность обнаружения определяется совокупностью охранных зон (то есть защищаемых областей), контролируемых одним шлейфом сигнализации. В адресных системах место проникновения нарушителя определяется с точностью до места установки известчателю и его зоны чувствительности.

Неадресная система охранной сигнализации с использованием автономных приборов ИСО «Орион» Приёмно-контрольные приборы в автономном режиме

Для построения неадресной охранной сигнализации в ИСО «Орион» можно применить следующие приёмно-контрольные приборы с контролем радиальных неадресных шлейфов сигнализации:

- «С2000-4»;
- «Сигнал-10»;
- «Сигнал-20П»;
- «Сигнал-20М».

Приборы «С2000-4», «Сигнал-10» и «Сигнал-20М» могут работать в автономном режиме, или объединяться с помощью сетевого контроллера (пульта «С2000», «С2000М» или «С2000-КС»). Если возвращаться к трёхуровневой модели построения ИСО «Орион», то такое использование приборов наглядно демонстрирует «нижний уровень» (см. стр. 11, рис. 2). Прибор «Сигнал-20П» работает только совместно с сетевым контроллером.

Особенностью приборов является возможность программирования (конфигурирования) параметров шлейфов сигнализации, режимов работы релейных выходов, алгоритмов постановки на охрану снятия с охраны.

В зависимости от типа подключаемых известчателю и для удобства управления процедурой постановки/снятия любому шлейфу этих приборов может быть присвоен один из типов:

Тип 4. Охранный.

Используется для подключения любых типов охранных известчателю (объёмных, поверхностных, потолочных, вибрационных, магнитоконтактных и т. д.) с различными способами питания (от отдельного источника или питающиеся по шлейфу сигнализации).

Переход охранного шлейфа в состояние «Тревога проникновения» происходит при выходе сопротивления шлейфа за пределы нормы (размыкание или замыкание выходного реле известчателю), а также при резком изменении сопротивления более чем на 10% (так реализуется защита шлейфа от саботажа сигнализации)

Тип 5. Охранный с распознаванием нарушения блокировочного контакта известчателю.

Полностью аналогичен охранному, но имеет дополнительную функцию — контроль вскрытия корпуса известчателю. Это позволяет организовать защиту известчателю от саботажа (например, в дневное время, когда шлейф снят с охраны, злоумышленник не сможет незаметно вскрыть корпус и повредить чувствительный элемент) за счет перехода шлейфа в состояние «Тревога взлома» при нарушении тампера вскрытия корпуса известчателю, когда известчатель снят с охраны (в это же состояние зона перейдёт и в случае короткого замыкания проводников шлейфа). При срабатывании датчика вскрытия корпуса, если шлейф находится на охране, зона перейдёт в состояние «Тревога проникновения».

Тип 7. Охранный входной.

Используется в случае, если точка управления снятием с охраны находится внутри защищаемого помещения. В этом случае проход в защищаемое помещение (нарушение шлейфа сигнализации) будет произведён раньше, чем пользователь осуществит снятие с охраны. Поэтому требуется предусмотреть задержку перехода шлейфа в тревогу после его нарушения.

Алгоритм работы данного шлейфа следующий. При резком изменении сопротивления более чем на 10% (защита шлейфа от саботажа), а также при выходе за пределы нормы сопротивления шлейфа осуществляется переход в состояние «Задержка перехода в тревогу». После истечения задержки перехода в тревогу, если не произошло взятия или снятия с охраны шлейфа, происходит переход в состояние «Тревога проникновения».

В шлейф данного типа включаются все виды известчателю, устанавливаемые для контроля входной двери в помещение.

Тип 11. Тревожный.

Данный тип шлейфа сигнализации используется для подключения тревожных кнопок, которые устанавливаются в скрытых местах (например, под крышкой стола).

Шлейф переходит из режима «На охране» в режим «Тихая тревога» при выходе сопротивления шлейфа за пределы нормы (размыкание или замыкание тревожного контакта известчателю), а также при резком изменении сопротивления более чем на 10% (защита шлейфа от саботажа).

В шлейф данного типа включаются нормально замкнутые и нормально разомкнутые тревожные известчатели (кнопки, педали и др.). Состояние шлейфа «Тихая тревога» отображается только на внутренних световых индикаторах приборов и вызывает включение реле, работающего только по тактикам управления «ПЦН» или «Старая ПЦН». Реле, работающие по другим программам, своего состояния не меняют, как и внутренний звуковой сигнализатор прибора.

Для каждого шлейфа, помимо типа, можно настроить такие дополнительные параметры, как:

- «Задержка взятия под охрану». Эта функция используется в случае, когда точка управления шлейфами находится внутри защищаемого помещения, поэтому после постановки на охрану у пользователя должно оставаться какое-то время на то, чтобы покинуть помещение. При осуществлении постановки на охрану шлейф сначала переходит в состояние «Задержка взятия», а после заданного таймаута — в состояние «Взят», если сопротивление шлейфа находится в пределах нормы;
- «Автоперевзятие из невзятия». Если в момент постановки на охрану шлейф был нарушен, то прибор предпримет повторную попытку взятия после перехода сопротивления шлейфа в пределы нормы.
- «Автоперевзятие из тревоги». Автоматическое взятие шлейфа через 15 секунд или более после того, как его сопротивление будет в пределах нормы.
- «Без права снятия с охраны». Удобно использовать для тревожных кнопок, которые всегда должны контролироваться и не могут быть сняты (например, случайно).
- «Время интегрирования» (от 70 до 300 мс или более 300 мс). Время интегрирования — это время, в течение которого приёмно-контрольный прибор «накапливает» тревогу по шлейфу. Такое интегрирование по времени позволяет уменьшить вероятность перехода шлейфа в тревогу при кратковременных нарушениях ШС, например, из-за дребезга контактов извещателя или электромагнитных наводок на цепи шлейфа.

Максимальная длина шлейфов сигнализации ограничена только сопротивлением проводов (не более 1 кОм) и может достигать до 1,5–2 км.

Каждый приёмно-контрольный прибор имеет релейные выходы. Тактику работы любого релейного выхода можно запрограммировать, как и привязку срабатывания (от конкретного шлейфа или от группы шлейфов).

При организации охранной сигнализации можно применять следующие тактики работы:

Включить/выключить, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Тревога проникновения»;

Включить/выключить на время, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Тревога проникновения»;

Мигать из состояния включено/выключено, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Тревога проникновения»;

Мигать из состояния включено/выключено на время, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Тревога проникновения»;

«Лампа» — мигать, если хотя бы один из связанных с реле шлейфов перешёл в состояние «Тревога проникновения» («Тревога входа» или «Невзятие»);

включить в случае взятия связанного шлейфа (шлейфов), выключить в случае снятия связанного шлейфа (шлейфов). При этом тревожные состояния более приоритетны. Например, если с реле связаны три шлейфа, один из которых находится в снятом состоянии, другой — во взятном, а третий перешёл в состояние «Тре-

вога входа», то реле будет мигать;

«ПЦН» — включить при взятии хотя бы одного из связанных с реле шлейфов, во всех других случаях — выключить;

«Сирена» — включить на заданное время, если хотя бы один из связанных шлейфов перешёл в состояние «Тревога проникновения»;

«Старая тактика ПЦН» — включить, если все связанные с реле шлейфы взяты или сняты (нет состояния «Тревога проникновения», «Тихая тревоги», «Тревога входа», «Невзятие»), иначе — выключить;

Включить/выключить на заданное время перед взятием связанного с реле шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить на заданное время при взятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить на заданное время при невзятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить при снятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

Включить/выключить при взятии связанного с реле шлейфа (шлейфов);

«С2000-4»

«С2000-4» в автономном режиме используется преимущественно на небольших объектах, состоящих из двух-трёх смежных помещений (например, офисы, магазины, отдельные гаражные боксы). Также «С2000-4» удобно применять в случаях, когда на объектах функции постановки/снятия выполняются не одним пользователем, а группой лиц («С2000-4» поддерживает до 4096 ключей пользователей). При этом они могут управлять шлейфами сигнализации независимо друг от друга. Также существует возможность постановки и снятия сразу нескольких шлейфов. Помимо этого, некоторые пользователи могут иметь ограниченные права: только взятие или только снятие, либо же ограничение может быть по времени (так называемые «временные окна»).

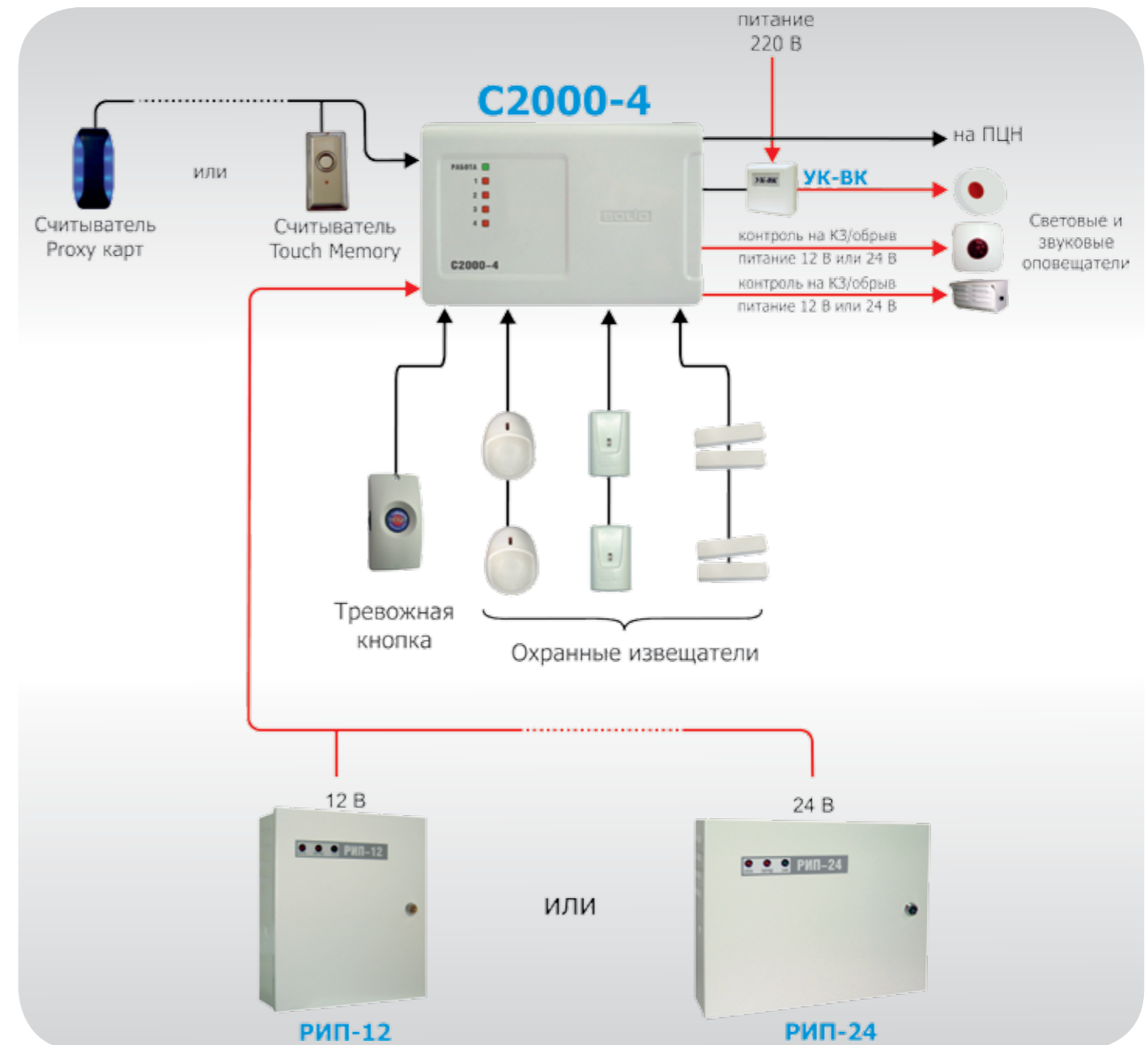


Рисунок 27. Автономное использование прибора «С2000-4»

Прибор имеет функцию автоматической постановки под охрану и снятия с охраны по расписанию, а также возможность задания для шлейфа параметра «общей зоны». При включении этого параметра взятие/снятие этого шлейфа полностью зависит от взятия/снятия связанных с ним шлейфов (если все связанные шлейфы взяты, то шлейф общей зоны будет переведён в состояние «взят»; если хотя бы один

из связанных шлейфов снят с охраны, то шлейф общей зоны будет «снят»). С помощью этой функции удобно управлять взятием/снятием шлейфов в небольших офисах, когда у двух или трёх кабинетов имеется общая зона в виде холла, приёмной или коридора.

Прибор имеет:

1. Четыре шлейфа сигнализации, в которые можно включать любые типы охранных извещателей. Все шлейфы являются свободно программируемыми, т.е. для любого шлейфа можно задать типы 4, 5, 7, 11, а также настроить индивидуально для каждого шлейфа другие конфигурационные параметры (задержку взятия, автоперевзятие, «без права снятия с охраны»);
2. Два релейных выхода типа «сухой контакт» и два выхода с контролем исправности цепей подключения. К релейным выходам прибора можно подключать исполнительные устройства (световые и звуковые оповещатели), а также осуществлять с помощью реле передачу извещений на ПЦН. Во втором случае релейный выход прибора включается в так называемый шлейф «общей тревоги» прибора передачи извещений. Например, при использовании «УО-4С» или «УО-4К» реле можно включить прямо в шлейф сигнализации этих устройств как эквивалент охранного извещателя, при этом для реле определяется подходящая тактика работы, например, включить при тревоге. Таким образом, при переходе прибора в режим «Тревога проникновения» реле замыкается, нарушается шлейф общей тревоги и происходит передача тревожного извещения на ПЦН;
3. Цепь для подключения считывателя, с помощью которого реализуется удобный способ управления взятием на охрану, снятием с охраны с помощью электронных ключей или карточек. К прибору можно подключать любые считыватели ключей Touch Memory или бесконтактных Proху-карт, имеющие на выходе интерфейс Touch Memory, Wiegand, Aba Track II (например, «Считыватель-2», «С2000-Proху», «Proху-2А», «Proху-3А» и т.д.). На световом индикаторе считывателя отображается состояние шлейфов сигнализации прибора. Светодиод и звуковой сигнализатор считывателя могут использоваться как дополнительные сигнализаторы о тревоге для пользователя.
4. Четыре индикатора состояния шлейфов сигнализации, а также индикатор режима работы прибора.

«Сигнал-10»

«Сигнал-10» в автономном режиме используется на небольших и средних объектах, например, в небольших торговых павильонах, складских и производственных помещениях. У прибора имеется удобная функция управления взятием/снятием шлейфов сигнализации посредством бесконтактных идентификаторов (поддерживается до 85 паролей пользователей). Полномочия каждого ключа можно гибко настроить — разрешить полноценное управление (взятие и снятие) одним или произвольной группой шлейфов, либо же разрешить только взятие или снятие.

Десять шлейфов сигнализации могут быть использованы для разделения объекта на несколько независимых пользователей.

С помощью десяти шлейфов сигнализации так же можно разбить протяжённую охраняемую зону на несколько участков, обеспечив тем самым достаточную локализацию тревожного извещения при сработке извещателя. На корпусе прибора имеются индикаторы состояния шлейфов, и их можно использовать и как своеобразный блок индикации на небольшом посту охраны объекта.

Прибор имеет:

1. Десять шлейфов сигнализации, в которые можно включать любые типы охранных извещателей. Все шлейфы являются свободно программируемыми, т.е. для любого шлейфа можно задать типы 4, 5, 7, 11, а также настроить индивидуально для каждого шлейфа и другие конфигурационные параметры (задержку взятия, автоперевзятие, «без права снятия с охраны»);
2. Два релейных выхода типа «сухой контакт» и два выхода с контролем исправности цепей подключения. К релейным выходам прибора можно подключать исполнительные устройства (световые и звуковые оповещатели), а также осуществлять с помощью реле передачу извещений на ПЦН. Во втором случае релейный выход прибора включается в так называемый шлейф «общей тревоги» прибора передачи извещений. Например, при использовании «УО-4С» или «УО-4К» реле можно включить прямо в шлейф сигнализации этих устройств как

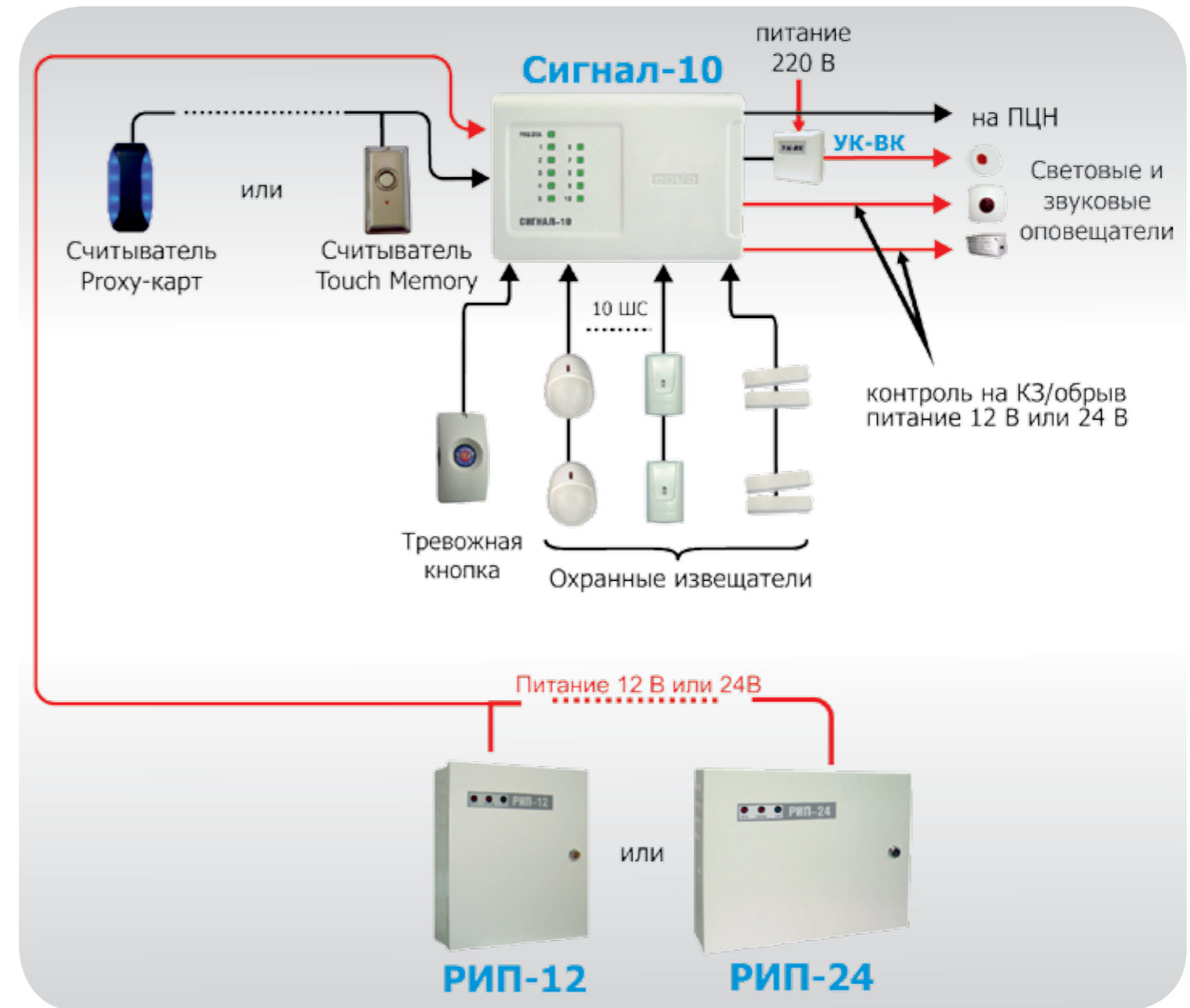


Рисунок 28. Автономное использование прибора «Сигнал-10»

эквивалент охранного извещателя, при этом для реле определяется подходящая тактика работы, например, включить при тревоге. Таким образом, при переходе прибора в режим «Тревога проникновения» реле замыкается, нарушается шлейф общей тревоги и происходит передача тревожного извещения на ПЦН;

3. Цепь для подключения считывателя, с помощью которого реализуется удобный способ управления взятием на охрану и снятием с охраны с помощью электронных ключей или карточек. К прибору «Сигнал-10» можно подключать любые считыватели ключей Touch Memory или бесконтактных Proху-карт, имеющие на выходе интерфейс Touch Memory (например, «Считыватель-2», «С2000-Proху», «Proху-2А», «Proху-3А» и т.д.).
4. Десять индикаторов состояния шлейфов сигнализации, а также функциональный индикатор работы прибора.

«Сигнал-20М»

«Сигнал-20М» используется на малых и средних объектах. Например, для охраны гаражных боксов, складских помещений и т.п. Управление шлейфами сигнализации производится непосредственно с клавиатуры, которая находится на корпусе прибора. В большинстве случаев эта процедура выполняется на организованном посту охраны. Для управления могут быть использованы PIN-коды (поддерживается 64 PIN-кода пользователей), полномочия пользователей (каждого PIN-кода) можно гибко настроить — разрешить полноценное управление (взятие и снятие шлейфов) или же разрешить только взятие или снятие. Любой пользователь может управлять произвольным количеством шлейфов, для каждого шлейфа полномочия взятия и снятия также можно индивидуально настроить.

Двадцать шлейфов сигнализации прибора «Сигнал-20М» обеспечивают достаточную локализацию тревожного

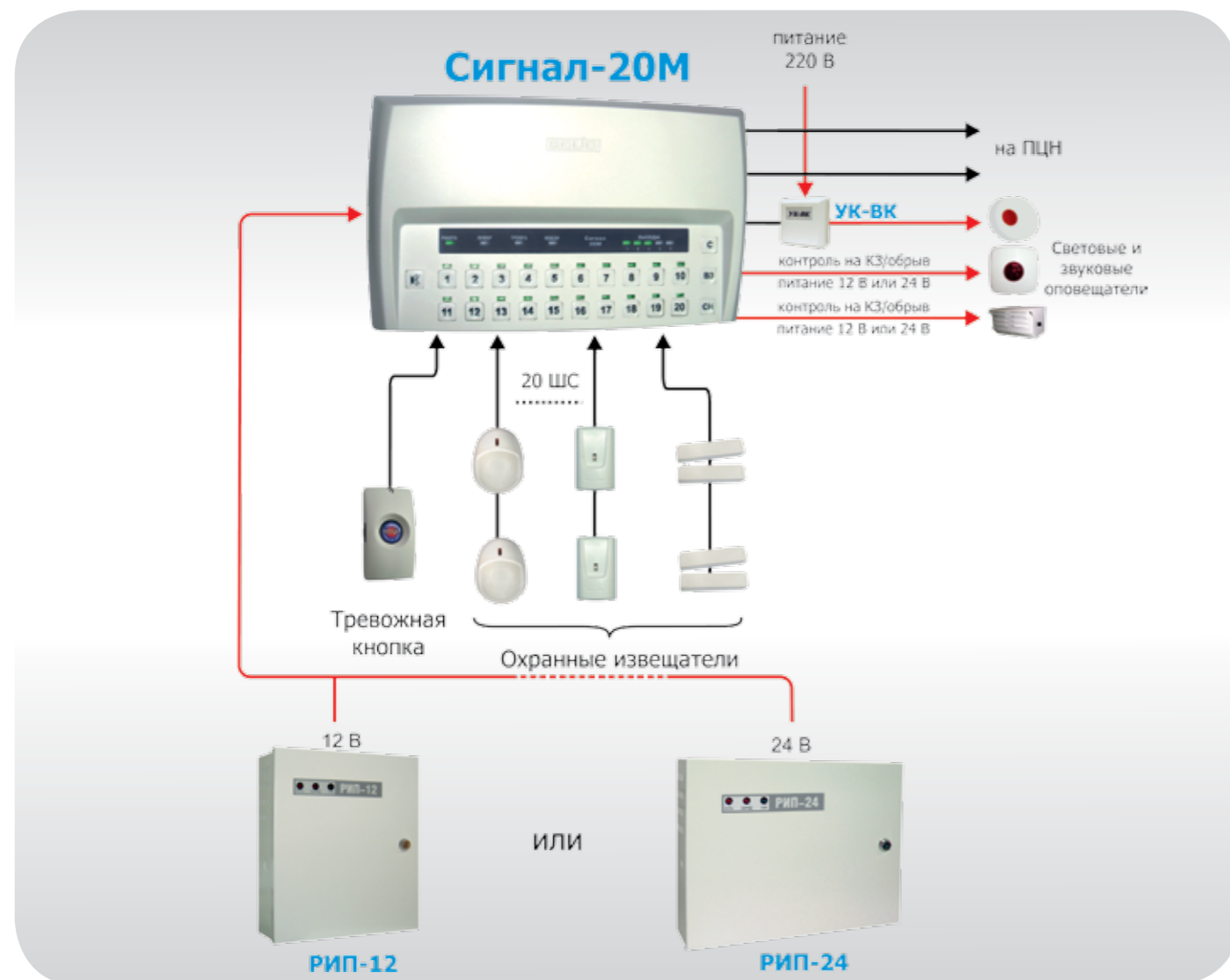


Рисунок 29. Автономное использование прибора «Сигнал-20М»

извещения на упомянутых объектах при сработке какого-либо охранного извещателя в шлейфе.

Прибор имеет:

1. Двадцать шлейфов сигнализации, в которые можно включать любые виды охранных извещателей. Все шлейфы являются свободно программируемыми, т.е. для любого шлейфа можно задать типы 4, 5, 7, 11, а также настроить индивидуально для каждого шлейфа и другие конфигурационные параметры (задержку взятия, автoperевзятие, «без права снятия с охраны»);
2. Три релейных выхода типа «сухой контакт» и два выхода с контролем исправности цепей подключения. К релейным выходам прибора можно подключать исполнительные устройства (световые и звуковые оповещатели), а также осуществлять с помощью реле передачу извещений на ПЦН. Во втором случае релейный выход прибора включается в так называемый шлейф «общей тревоги» прибора передачи извещений. Например, при использовании «УО-4С» или «УО-4К» реле можно включить прямо в шлейф сигнализации этих устройств, симитировав таким образом охранный извещатель. Для реле определяется тактика работы, например, включить при тревоге. Таким образом, при переходе прибора в режим «Тревога проникновения» реле замыкается, нарушается шлейф общей тревоги и происходит передача тревожного извещения на ПЦН;
3. Клавиатуру для управления с помощью PIN-кодов шлейфами сигнализации на корпусе прибора. Прибор поддерживает до 64 паролей пользователей, 1 пароль оператора, 1 пароль администратора. Пользователи могут иметь права либо на взятие и снятие шлейфов сигнализации, либо только на взятие, либо только на снятие. С помощью пароля оператора возможно перевести прибор в режим проверки, а с помощью пароля администратора вводить новые пароли пользователей и изменять или удалять старые;
4. Двадцать индикаторов состояния шлейфов сигнализации, пять индикаторов состояния выходов и функциональные индикаторы «Работа», «Пожар», «Неисправность», «Тревога».

Устройства оконечные в автономном режиме

Для организации неадресной охранной сигнализации также можно использовать устройства оконечные «УО-4С» и «УО-4К».

Данные приборы имеют по четыре шлейфа сигнализации, три реле, а также GSM-модуль для передачи тревожных SMS-извещений по GSM-каналу на сотовый телефон пользователя или на ПЦН в формате «Ademco Contact ID» или в голосовом виде (помимо этого, «УО-4К» может передавать извещения и по телефонной сети).

Функция управления взятием/снятием реализуется посредством бесконтактных Проху-карт или ключей Touch Memory (до 16 различных ключей) и с помощью отправки специальных SMS-сообщений с сотового телефона пользователя (в память прибора может быть занесено до пяти телефонов, с которых возможно управление через SMS-сообщения). Имеется возможность группового управления — взятия или снятия сразу нескольких связанных шлейфов.

«УО-4С» удобно использовать для охраны квартиры или загородного дома. Прибор «УО-4К», в свою очередь, используется в случаях, когда требуется использовать более информативный проводной резервный канал передачи тревожных извещений на ПЦН. Например, при охране ювелирного магазина.

Устройства поддерживают следующие типы шлейфов:

Охранный.

Используется для подключения любых типов охранных извещателей (объемных, поверхностных, потолочных, вибрационных, магнитоконтактных и т.д.) с питанием от отдельного источника. Переход охранного шлейфа в состояние «Тревога» происходит при выходе сопротивления шлейфа за пределы нормы, а также при резком изменении сопротивления более чем на 10% (защита шлейфа от саботажа).

Тревожный.

Данный тип шлейфа не может быть снят с охраны. Используется для подключения любых типов охранных извещателей (объемных, поверхностных, потолочных, вибрационных, магнитоконтактных и т.д.) с питанием от отдельного источника. Преимущественно данный тип шлейфа сигнализации используется для подключения нормально замкнутых и нормально разомкнутых тревожных извещателей (кнопок, педалей и др.), которые устанавливаются в скрытых местах (например, под крышкой стола). При нарушении тревожного шлейфа после заданной задержки формируется состояние «Тревога в тревожном ШС». Шлейф переходит в данное состояние при выходе сопротивления шлейфа за пределы нормы, а также при резком изменении сопротивления более чем на 10% (защита шлейфа от саботажа).

Вход.

Данный тип шлейфа используется в случае, если точка управления снятием с охраны находится внутри защищаемого помещения. В этом случае проход в защищаемое помещение (нарушение шлейфа сигнализации) будет произведен раньше, чем пользователь осуществит снятие с охраны. Поэтому требуется предусмотреть задержку перехода шлейфа в тревогу после его нарушения. Шлейф данного типа переходит в состояние «Тревога» через заданное в конфигурации прибора время на вход, если он не был снят с охраны в течение этого времени. Шлейф считается нарушенным при выходе сопротивления шлейфа за пределы нормы, а также при резком изменении сопротивления более чем на 10% (защита шлейфа от саботажа). Шлейф берётся под охрану и снимается с охраны с заданной задержкой, если управление происходит с помощью ключей Touch Memory, во всех остальных случаях (например, с помощью SMS или с ПЦН) взятие происходит без задержки.

Технологический.

В шлейф данного типа можно включать различные кнопки, с помощью которых осуществляется управление шлейфами сигнализации. Короткое замыкание шлейфа приводит к снятию связанных шлейфов, а обрыв — к взятию.

Для шлейфов сигнализации также можно настроить такие дополнительные параметры, как:

- «Автoвзятие из тревоги». Автоматическое взятие шлейфов с типом «Охранный», «Тревожный», «Вход» после того, как его сопротивление будет в пределах нормы с заданной задержкой;
- «Время на вход». Задаётся для тревожных шлейфов. Определяет задержку, через которую нарушенный шлейф переходит в состояние «Тревога в тревожном ШС»;
- «Время на выход». Определяет задержку взятия под охрану.

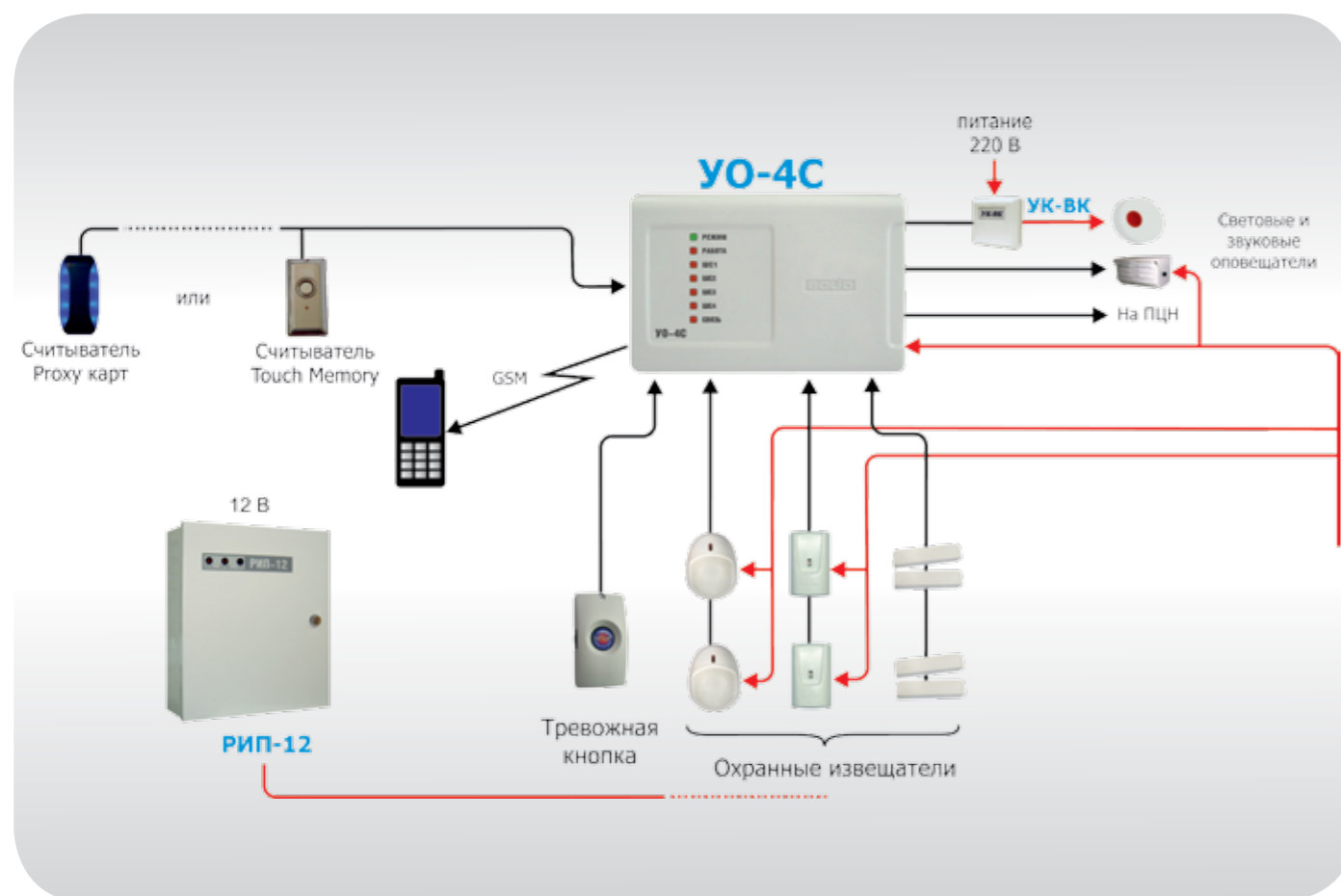


Рисунок 30. Автономное использование «УО-4С»

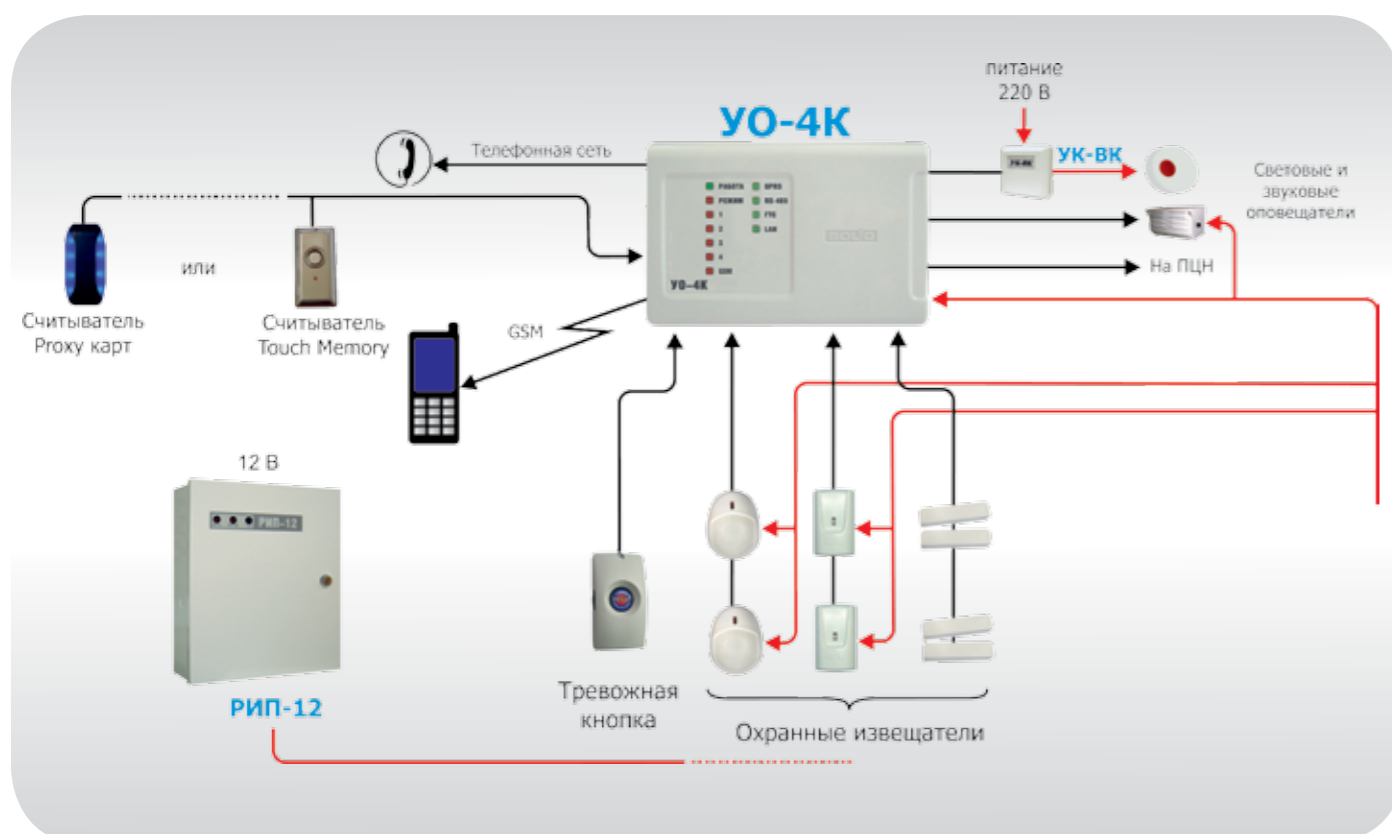


Рисунок 31. Автономное использование «УО-4К»

Максимальная длина шлейфов сигнализации ограничена только сопротивлением проводов (не более 1 кОм) и может достигать до 1,5–2 км.

Оконечные устройства имеют по три реле, каждое из которых является свободно программируемым. При организации охранной сигнализации для реле можно применять следующие тактики работы:

- «Квитанция». Мигать, если были взяты все шлейфы, связанные с ключом, которым брали на охрану. Включить, при получении SMS о взятии шлейфов. Выключить, если хотя бы один шлейф перешёл в режим тревоги;
- «Лампа». Включить, если хотя бы один связанный с реле шлейф взят, а все остальные в норме. Выключить, если все связанные шлейфы сняты с охраны. Мигать, если хотя бы один связанный с реле шлейф не взят или находится в состоянии тревоги;
- «Включить при снятии». Включить при снятии хотя бы одного связанного с реле шлейфа. Иначе выключить;
- Сирена. Включить реле на заданный период времени, при переходе связанного с реле шлейфа в состояние «Тревога».
- «Внешнее управление». Включить или выключить реле при получении SMS-команды.

Неадресная охранная сигнализация с сетевым контроллером

Для организации неадресной охранной сигнализации с общим или несколькими автономными постами охраны на больших объектах приёмно-контрольные приборы и другие устройства ИСО «Орион» целесообразно объединять в общую сеть с помощью RS-485 интерфейса и пульта управления — сетевого контроллера «С2000М» В качестве сетевого контроллера также может выступать компьютер с установленным на нём АРМ «Орион Про». Объединяя контроллеры под управлением пульта, мы переходим на «средний уровень» трёхуровневой модели (см. стр. 11, рис. 2).

В этом случае:

- шлейфы сигнализации можно группировать в разделы. Благодаря разделам, становится проще управлять большой группой зон — это делается одной командой. Имеется возможность гибкой настройки прав управления разделами, возможность управления разделами не только с пульта, но и с других приборов (считывателей) системы,
- увеличивается информативность сообщений за счет текстовых описаний областей объекта,
- в систему можно включить дополнительные устройства: блоки индикации, клавиатуры, приборы передачи извещений, сигнально-пусковые блоки,
- появляется возможность установить событийную связь между шлейфами сигнализации одного прибора и релейными выходами другого.

При оснащении больших объектов охранной сигнализацией принимаются во внимание следующие особенности. Большие объекты могут быть территориально сосредоточенными, когда большая охраняемая площадь концентрируется в одном месте и территориально рассредоточенными, когда она формируется за счет совокупной охраны множества разнообразных зданий и сооружений. При этом архитектура объекта может быть разнообразной: в виде высотных зданий, протяженных малоэтажных, отдельных небольших строений.

Технические средства для каждой зоны охраны выбираются исходя из специфики объекта и функциональных возможностей приборов.

Например, приборы «С2000-4» можно эффективно применять на объектах, где требуется охранять некоторое количество небольших и распределённых объектов, а управлять взятием и снятием с нескольких точек (гаражные боксы, торговые павильоны).

Приборы «Сигнал-10» целесообразно использовать на более крупных сосредоточенных объектах (например, охрана многоэтажного дома, где на каждом этаже устанавливается по одному «Сигналу-10», а управление производится с одной точки на этаже).

Приборы «Сигнал-20М» целесообразно применять на более рассредоточенных крупных объектах, где управление охранной сигнализацией осуществляется с нескольких точек, а информация о состоянии системы передаётся на общий пост охраны (например, производственные помещения на предприятиях). В случае, если на таких объектах не обязательно распределённое управле-

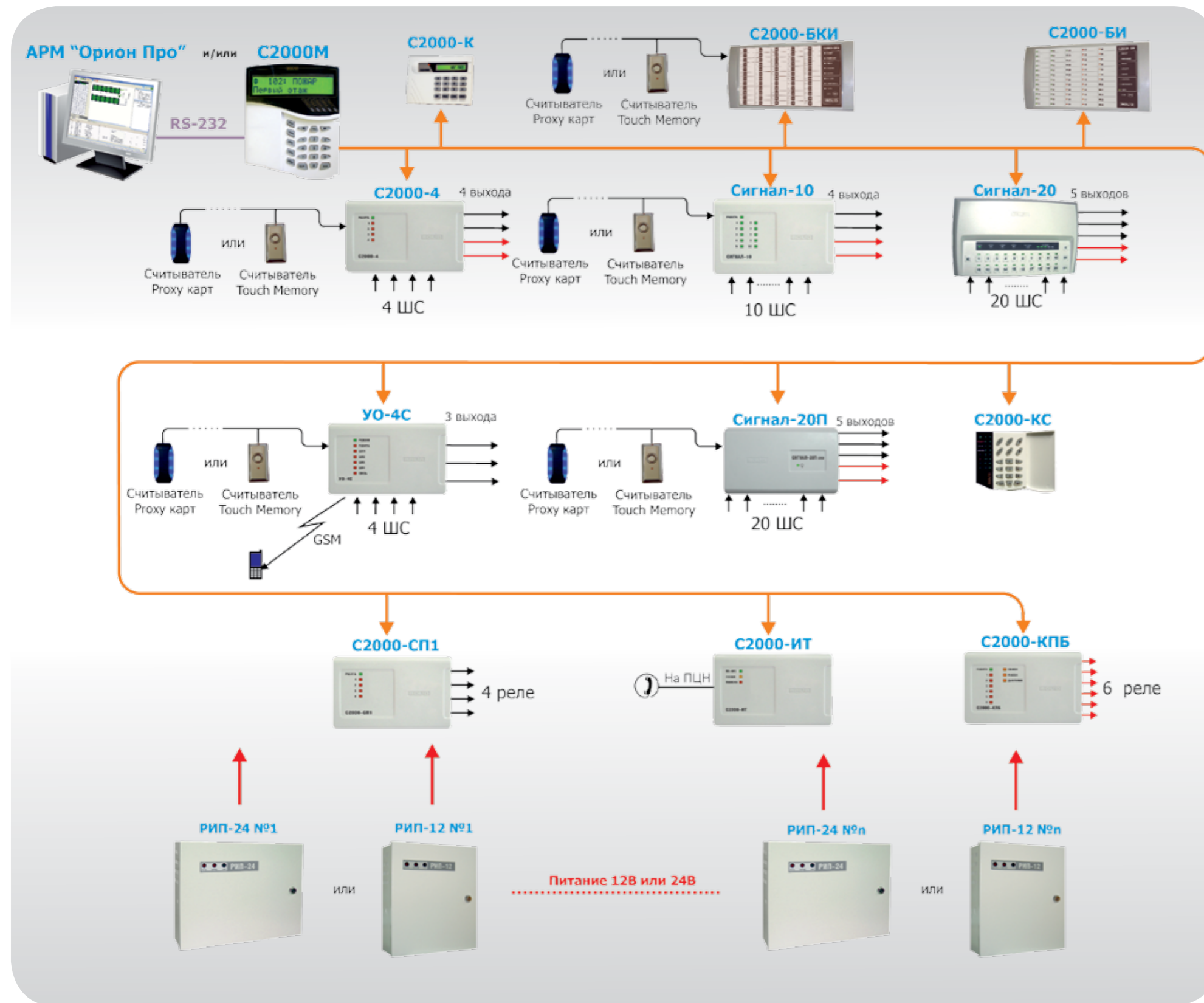


Рисунок 32. Система охранной сигнализации с сетевым контроллером

ние, то систему можно наращивать при использовании прибора «Сигнал-20П». Его можно устанавливать в охраняемых объектах в специальных шкафах, либо убирать «под отделку», при этом всё управление, а также визуализация состояния охранной сигнализации осуществляется на центральном посту охраны.

В общей сложности к одному пульта можно подключить до 127 приборов и устройств:

- клавиатуры для организации процедуры постановки на охрану и снятия с охраны с помощью цифровых кодов («С2000-К», «С2000-КС»);
- блоки индикации и управления для отображения состояния шлейфов сигнализации на постах охраны («С2000-БИ») и управления взятием/снятием с индикацией состояния шлейфов («С2000-БКИ»);
- сигнально- и контрольно-пусковые блоки для включения различных исполнительных устройств: прожекторов, сирен, световых сигнализаторов («С2000-СП1», «С2000-КПБ»);
- специализированные устройства передачи извещений, например, «С2000-ИТ» — этот прибор осуществляет передачу сообщений по телефонной сети в протоколе Ademco «Contact ID» на ПЦН или голосовых сообщений на заданный телефон (до четырёх номеров);
- «УО-4С» — в отличие от автономной работы он в составе системы осуществляет передачу сообщений уже не только о состоянии своих шлейфов сигнализации, но о любом событии в системе.

Адресная система охранной сигнализации

Как правило, адресные системы охранной сигнализации всегда используются совместно с сетевым контроллером (пультом или АРМом). Для построения адресной охранной сигнализации используется:

- контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» и адресные извещатели:
- «С2000-ИК» — охранный объёмный оптико-электронный извещатель;
- «С2000-ШИК» — охранный оптико-электронный поверхностный извещатель;
- «С2000-ПИК» — охранный объёмный потолочный оптико-электронный извещатель;
- «С2000-СТ» — охранный поверхностный звуковой извещатель;
- «С2000-В» — охранный вибрационный поверхностный извещатель;
- «С2000-СТИК» — охранный совмещённый объёмный оптико-электронный и поверхностный звуковой извещатель;
- «С2000-СМК» — охранный магнитоконтактный извещатель («С2000-СМК Эстет» в исполнении для металлических дверей);
- «С2000-КТ» — тревожная кнопка;
- для управления различными исполнительными устройствами (например, световыми и звуковыми) могут использоваться сигнально-пусковые блоки «С2000-СП2» и/или «С2000-СП2 исп. 02».

Также в адресную линию контроллера «С2000-КДЛ» можно включать адресные расширители, к которым, в свою очередь, могут подключаться не адресные извещатели с питанием от отдельного источника.

На основе «С2000-КДЛ» и адресных извещателей, а также пульта и обычных неадресных приёмно-контрольных приборов можно построить комбинированную систему охранной сигнализации.

Логика работы адресной системы такова. «С2000-КДЛ» опрашивает подключенные к нему адресные устройства. Когда извещатель формирует сигнал нарушения контролируемой зоны (например, размыкание магнитоконтактного извещателя), «С2000-КДЛ» передаёт сетевому контроллеру (пульту и/или АРМу) соответствующее событие («Тревога входа», «Тревога проникновения»).

В зависимости от типа подключаемых извещателей и для удобства управления процедурой постановки/снятия любому шлейфу этих приборов может быть присвоен один из типов:

Тип 4. Охранный.

Используется для подключения любых адресных охранных извещателей или адресных расширителей производства ЗАО НВП «Болид». Преимущественно используется для подключения извещателей, не имеющих датчика вскрытия корпуса или адресных расширителей («С2000-СМК», «С2000-СМК Эстет», «С2000-АР2», «С2000-АР8»). Переход зоны с типом шлейфа 4 в состояние «Тревога входа» происходит после передачи от извещателя соответствующего состояния в кодированном виде. Извещатель переходит тревожное состояние при изменении значения контролируемой величины (например, контактов геркона, инфракрасного поля или сопротивления шлейфа для адресных расширителей).

Тип 5. Охранный с распознаванием нарушения блокировочного контакта извещателя.

Полностью аналогичен охранный, но имеет дополнительную функцию — контроль вскрытия корпуса извещателя. Это позволяет организовать защиту извещателей от саботажа. Например, в дневное время, когда шлейф снят с охраны, злоумышленник не сможет незаметно вскрыть корпус и повредить чувствительный элемент. То есть, когда извещатель снят с охраны, находится в состоянии «Взятие» или «Невзятие», при нарушении тампера вскрытия корпуса (или при размыкании контактов «Блокировка» для «С2000-АР1») извещателя будет сформировано состояние «Тревога взлома». При срабатывании датчика вскрытия корпуса, если шлейф находится на охране, зона перейдёт в состояние «Тревога проникновения».

Тип 7. Охранный входной.

Используется в случае, если точка управления снятием с охраны находится внутри защищаемого помещения. В этом случае проход в защищаемое помещение (нарушение шлейфа сигнализации) будет произведён раньше, чем пользователь осуществит снятие с охраны. Поэтому требуется предусмотреть задержку перехода шлейфа в тревогу после его нарушения.

Алгоритм работы данного шлейфа практически аналогичен шлейфу типа 5. Только переход в состояние «Тревога проникновения» происходит после истечения «Времени задержки перехода в тревогу», если не было произведено взятия или снятия шлейфа. В шлейф данного типа включаются извещатели «С2000-ИК», «С2000-ШИК», «С2000-ПИК», «С2000-СМК» и «С2000-СМК Эстет», адресные расширители «С2000-АР1», «С2000-АР2», «С2000-АР8».

Тип 11. Тревожный.

Данный тип шлейфа сигнализации используется для подключения тревожных кнопок, которые устанавливаются в скрытых местах (например, под крышкой стола).

В шлейф данного типа включаются адресная тревожная кнопка «С2000-КТ», адресные расширители с включенными в их шлейфы тревожными извещателями (кнопками, педалями и др.), а также можно включать адресные магнитоконтактные извещатели «С2000-СМК», «С2000-СМК Эстет». При нарушении извещателя зона переходит в состояние «Тихая тревога». Состояние шлейфа «Тихая тревога» отображается только на внутренних световых индикаторах приборов и вызывает включение реле, работающего только по тактикам управления «ПЦН» или «Старая ПЦН». Реле, работающие по другим программам, своего состояния не меняют, как и внутренний звуковой сигнализатор прибора.

Для каждого шлейфа, помимо типа, можно настроить такие дополнительные параметры, как:

- «Задержка взятия под охрану». Эта функция используется в случае, когда точка управления шлейфами находится внутри защищаемого помещения, поэтому после постановки на охрану у пользователя должно оставаться какое-то время на то, чтобы покинуть помещение. При осуществлении постановки на охрану шлейф сначала переходит в состояние «Задержка взятия», а после заданного таймаута — в состояние «Взят», если сопротивление шлейфа находится в пределах нормы;
- «Автоматическое перевзятие». Если зона находится в состоянии «Невзятие» и установлен данный параметр, то при восстановлении нарушения зоны произойдёт автоматический переход зоны в состояние «Взято».
- «Автоперевзятие из тревоги». Позволяет осуществлять автоматический переход из состояния «Тревога» в состояние «Взято» при восстановлении нарушения зоны. При этом для перехода в состояние «Взято» зона должна находиться в норме в течение времени не меньше, чем задано параметром «Время восстановления».
- «Контроль в снятом состоянии». В состоянии «Снято» для зон 4, 5, 7, 11 типов будет отслеживаться изменение состояния зоны. При нарушении и восстановлении зоны будут соответственно формироваться сообщения «Нарушение охранной зоны» и «Восстановление охранной зоны». Для восстановления зоны необходимо её нахождение в норме в течение времени не меньше, чем задано параметром «Время восстановления».
- «Без права снятия с охраны». Удобно использовать для тревожных кнопок, которые всегда должны контролироваться и не могут быть сняты (например, случайно).
- «Групповое взятие/снятие». Позволяет осуществлять одновременное взятие (снятие) на охрану всех зон, у которых установлен данный параметр, по команде «Групповое взятие (снятие)».
- «Кольцевая топология ДПЛС». Параметр определяет топологию «кольцо» двухпроводной линии связи. Топология «кольцо» позволяет определять места неисправности ДПЛС, то есть любое адресное устройство контролируется «с двух сторон». В случае обрыва ДПЛС контроллер сформирует сообщения «Нет связи ДПЛС1» и/или «Нет связи ДПЛС2». Для локализации короткозамкнутых участков ДПЛС необходимо использовать блоки разветвительно-изолирующие «БРИЗ». Также данные блоки рекомендованы к использованию при организации ответвлений ДПЛС, для исключения влияния возможных неисправностей ДПЛС на другие участки. При возникновении короткого замыкания участок цепи между двумя БРИЗами (в кольце) или после БРИЗа отключается.
- Длина двухпроводной линии связи — не более 700 м при сечении жил проводов 0,75 мм² (диаметр жил не менее 0,9 мм) в режиме максимальной нагрузки в конце линии. Адресная линия контроллера «С2000-КДЛ» может быть различной топологии — радиальной, кольцевой или с ответвлениями.

Для подключения световых и звуковых оповещателей можно использовать контрольно-пусковой блок «С2000-СП2», который имеет два реле типа «сухой контакт». Тактику работы любого релейного выхода можно запрограммировать, как и привязку срабатывания (от конкретного шлейфа или от группы шлейфов). При организации охранной сигнализации можно применять тактики работы, аналогичные такти-

кам, используемым в неадресной системе охранной сигнализации (см. стр. 56).

Одним из главных критериев построения охранной сигнализации с помощью адресной системы является задача определения места проникновения нарушителя с точностью до места установки сработавшего извещателя, так как в адресной системе каждый извещатель имеет уникальный адрес. Осуществлять управление такой системой можно как с пульта, так и с помощью бесконтактных идентификаторов или бесконтактных Proху-карт со считывателя, подключенного к контроллеру двухпроводной линии «С2000-КДЛ». При использовании функции управления взятием/снятием со считывателя в память «С2000-КДЛ» можно занести до 512 кодов ключей пользователей. К контроллеру можно подключать любые считыватели ключей Touch Memory или бесконтактных Proху-карт, имеющие на выходе интерфейс Touch Memory (например, «Считыватель-2», «С2000-Proху», «Proху-2А», «Proху-3А» и т. д.).

Также при использовании адресной системы нет необходимости подводить отдельно питание к каждому извещателю, так как они питаются непосредственно от двухпроводной линии связи.

В зависимости от типа используемого извещателя его зоне можно задать любой тип — 4, 5, 7, 11, а также любые дополнительные параметры. Управлять различными исполнительными устройствами (лампами, сиренами и т. п.) возможно при использовании дополнительных релейных модулей «С2000-СП2» (выходы типа «сухой» контакт) и «С2000-СП2 исп. 02» (выходы с контролем линии на КЗ и обрыв), которые имеют по два реле. С помощью релейных выходов можно также осуществлять передачу извещений на ПЦН. В этом случае релейные выходы сигнально-пусковых блоков включаются в так называемый шлейф «общей тревоги» прибора передачи извещений. Например, при использовании «УО-4С» или «УО-4К» реле можно включить прямо в шлейф сигнализации этих устройств, симитировав таким образом охранный извещатель. Для реле определяется тактика работы, например, включить при тревоге. Таким образом, при переходе прибора в режим «Тревога проникновения» реле замыкается, нарушается шлейф общей тревоги и происходит передача тревожного извещения на ПЦН.

Также на приборе имеются функциональные индикаторы работы и состояния линий связи (RS-485 и ДПЛС).

В качестве сетевого контроллера в такой системе используется пульт и/или компьютер с установленным на нём АРМ «Орион Про».

Комбинированная система охранной сигнализации

Комбинированная система подразумевает под собой совместное использование неадресной и адресной технологий. Реализуется это применением адресных расширителей совместно с контроллерами «С2000-КДЛ». К адресным расширителям, в свою очередь, подключаются неадресные извещатели. При таком подключении можно сделать неадресный извещатель адресным (подключив один извещатель к одному шлейфу адресного расширителя). Адресные метки («С2000-АР1») разработаны специально для этого таким образом, что устанавливаются непосредственно внутри корпуса извещателя (в таком случае можно контролировать и зону охраны, и зону вскрытия кор-

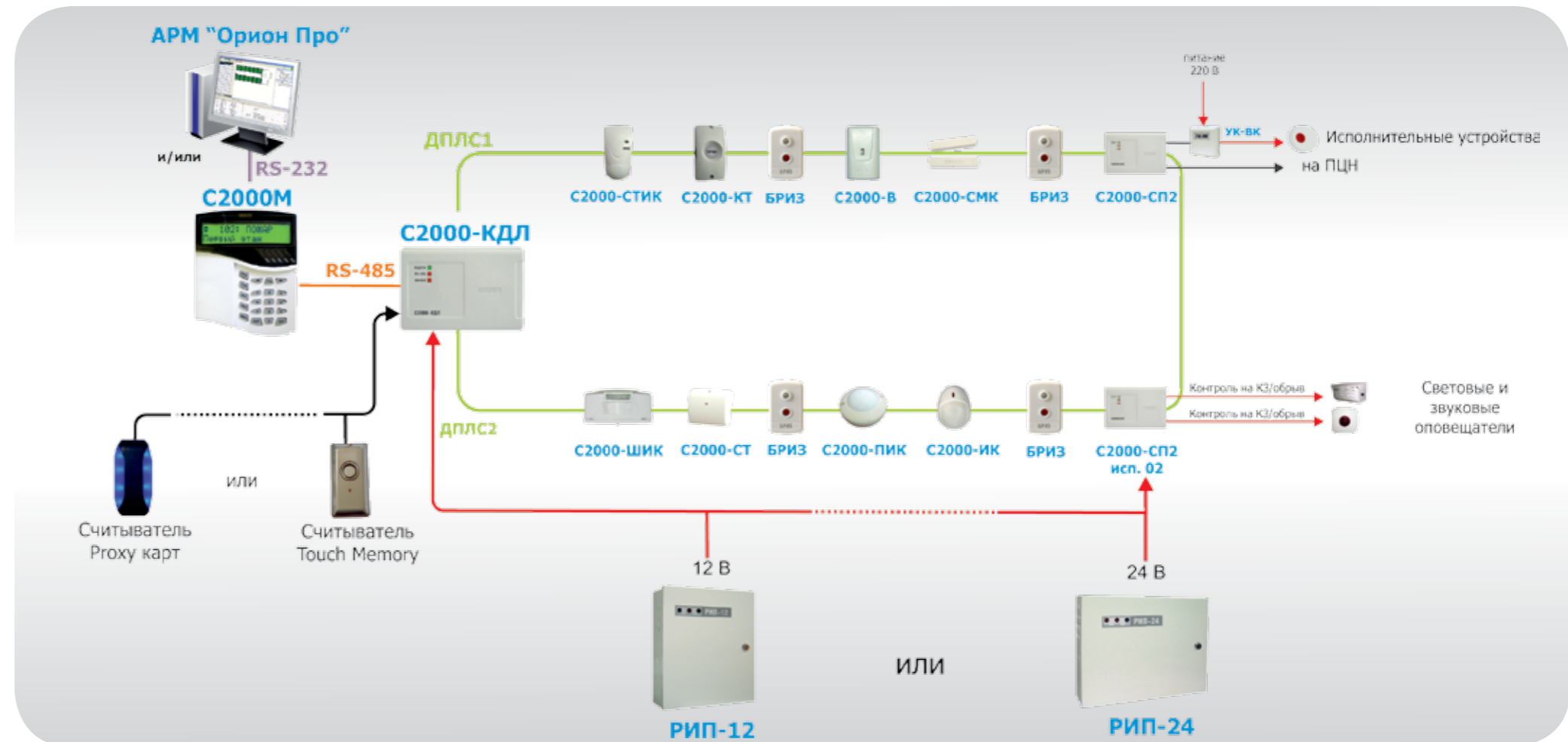


Рисунок 33. Адресная система охранной сигнализации

пуса этого извещателя одновременно). Также одновременно с «С2000-КДЛ» к пульту в этом случае могут подключаться приёмно-контрольные приборы (например, «С2000-4»).

Вариант с использованием только адресных расширителей удешевляет стоимость проекта в сравнении с вариантом использования только адресных извещателей (или в комбинации с приёмно-контрольными приборами). Однако в этом случае необходимо предусмотреть отдельное питание неадресных извещателей. Одновременно с этим, при использовании адресных расширителей рекомендуется ограничивать длину шлейфов для обеспечения лучшей помехоустойчивости.

Второй вариант организации (при использовании ППКОП) позволяет в случае необходимости протягивать более длинные шлейфы сигнализации (т. к. длина ШС ограничивается сопротивлением соединительных проводов), не запитывать извещатели отдельно, а также использовать релейные выходы ППКОП как системные. То есть данные выходы могут управлять исполнительными устройствами при сработке адресных устройств (или извещателей, подключенных к адресным устройствам). Также увеличивается количество точек управления взятием/снятием со считывателей.

Адресную и комбинированную систему охранной сигнализации целесообразно использовать на средних и крупных объектах. Например, охрана павильонов торговых центров, офисов с достаточно большим числом кабинетов и т. п.

В качестве сетевого контроллера в такой системе используется пульт и/или компьютер с установленным на нём АРМ «Орион Про». Пример такой системы приведён на рисунки 34.

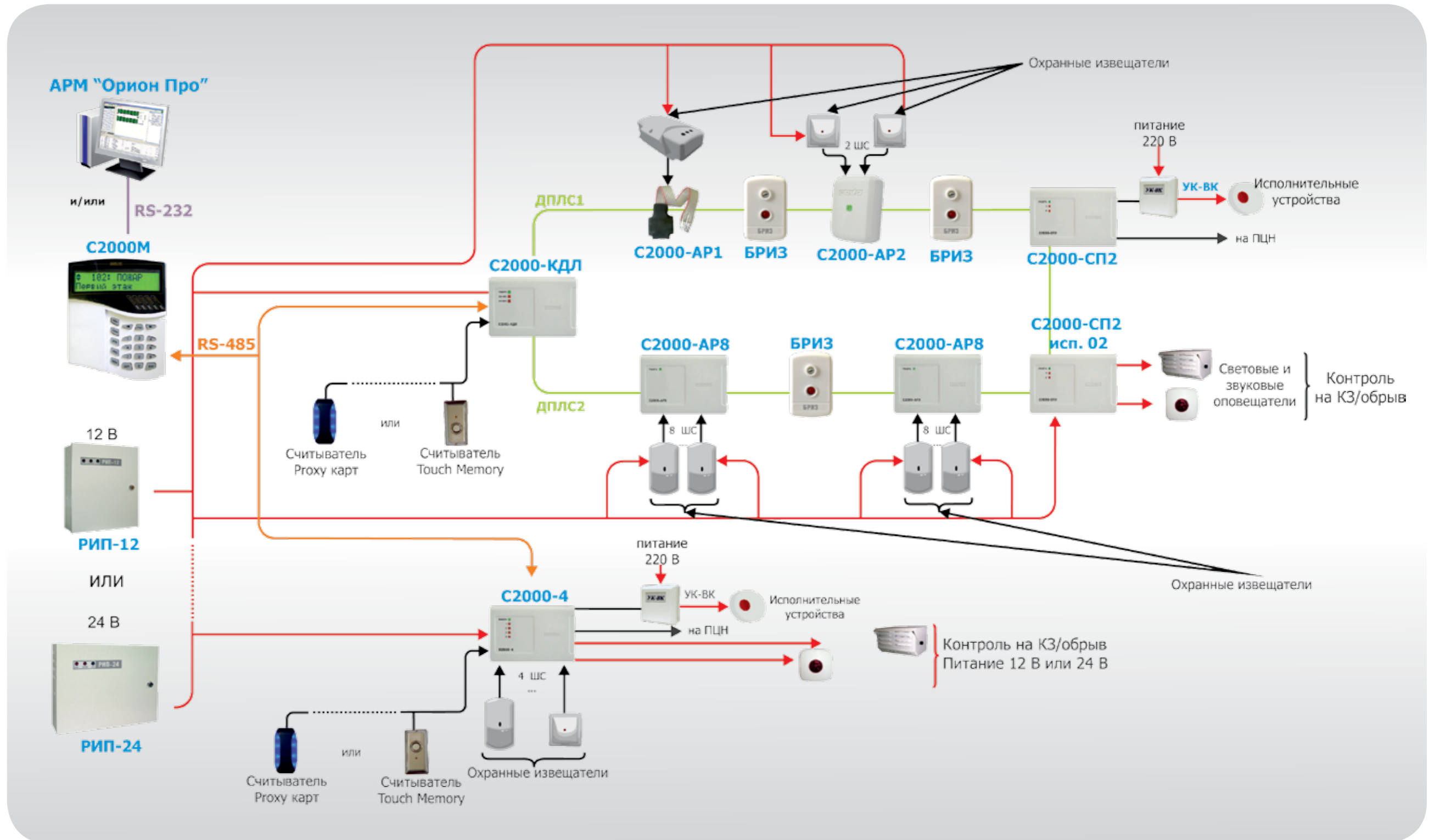


Рисунок 34. Комбинированная система охранной сигнализации

Дополнительные возможности ОС при использовании программного обеспечения

В некоторых случаях при построении охранной сигнализации используются персональный компьютер с предустановленным на нём специализированным программным обеспечением. Программное обеспечение может выполнять различные функции: от обычного рабочего места для мониторинга системы охраны и ведения журнала событий, до организации поста управления с возможностью администрирования системы, а также построения различных отчётов. Это так называемые автоматизированные рабочие места (АРМы). Для организации автоматизированных рабочих мест в ИСО «Орион» может использоваться следующее программное обеспечение: АРМ «С2000», АРМ «Орион ПРО». Включение АРМов в систему переводит её на верхний уровень трёхуровневой модели (см. стр. 11, рис. 2).

Программное обеспечение Uprog позволяет осуществлять настройку конфигурационных параметров приёмно-контрольных приборов (тип шлейфа, тактику работы реле, различные дополнительные параметры шлейфов — задержки взятия на охрану, автоперевзятия и т.п.).

АРМ «С2000» позволяет реализовать простейший функционал — мониторинг событий системы. ПО можно применять в случае необходимости мониторинга нескольких автономных приборов с поста наблюдения и протоколирования событий. При этом управление охранной сигнализацией производится с органов управления приборов или со считывателей.

ПК с АРМ «Орион ПРО» могут применяться в ОС в качестве сетевого контроллера и позволяют реализовать следующие функции:

- Накопление событий ОС в базе данных (взятия и снятия шлейфов сигнализации с охраны; регистрация тревог охранной сигнализации, реакции на них оператора и т.п.);
- Создание базы данных для охраняемого объекта — добавление в неё шлейфов, разделов, реле, расстановка их на планах помещений охраняемого объекта;
- Создание прав доступа для управления объектами ОС (шлейфами, разделами), присваивание этих прав доступа дежурным операторам;
- Размещение на графических планах помещений логических объектов ОС (шлейфов, областей разделов, реле) для мониторинга состояния этих объектов и управления ими;
- Опрос и управление подключёнными к ПК приёмно-контрольными приборами. То есть с компьютера можно одновременно опрашивать и управлять несколькими подсистемами, каждая из которых работает под управлением пульта;
- Настройка автоматических реакций системы на различные события;
- Отображение на графических планах помещений состояния охраняемого объекта, управление логическими объектами ОС (шлейфами, разделами);
- Регистрация и обработка возникающих в системе тревог с указанием причин, служебных отметок, а также их архивирование;
- Отображение камер охранного телевидения, а также управление состоянием этих камер с интерактивных планов помещений;
- Запись видео по команде дежурного офицера, при тревоге детектора движения или по сценарию управления (например, при сработке охранного извещателя в одном из охраняемых помещений);
- Предоставление дежурному офицеру информации о состоянии объектов ОС в виде карточки объекта;
- Формирование и выдача отчётов по различным событиям ОС.

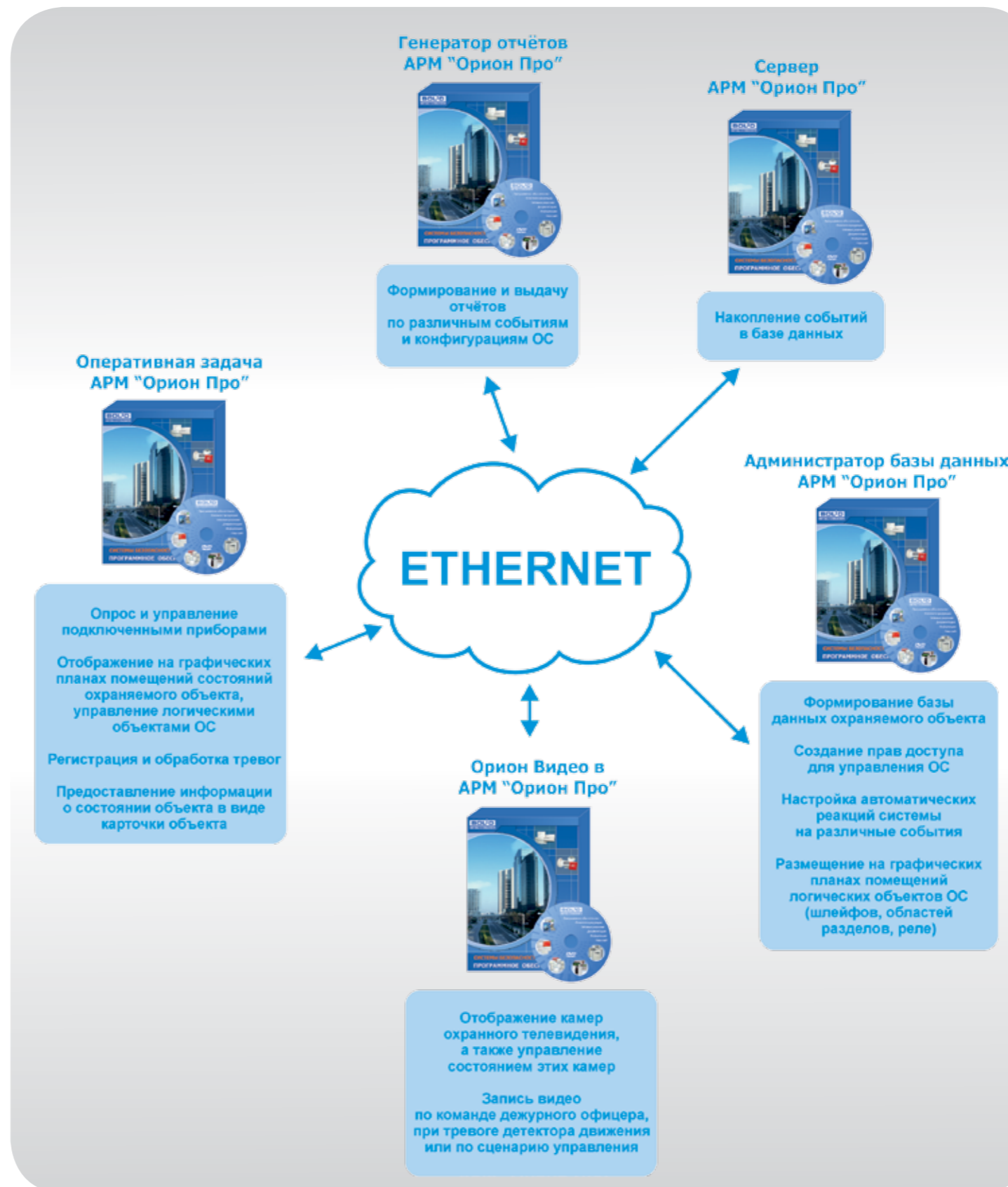


Рисунок 35. Функционал модулей программного обеспечения

Закрепление задач охранной сигнализации за программными модулями изображено на рисунке 35. Стоит отметить, что физически приборы соединяются с тем компьютером системы, на котором установлена «Оперативная задача». Схема подключения приборов изображена на структурной схеме ИСО «Орион» (стр. 6). Также на структурной схеме приведено количество рабочих мест, которые могут быть задействованы в системе (программные модули АРМ). Программные модули можно устанавливать на компьютеры как угодно — каждый модуль на отдельном компьютере, комбинация каких-либо модулей на компьютере, либо установка всех модулей на один компьютер.



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Назначение и задачи СКУД

Система контроля и управления доступом (СКУД) — это совокупность программных и технических средств, а также организационно-методических мероприятий, с помощью которых решается задача контроля и управления посещением охраняемого объекта.

СКУД может решать такие задачи, как оперативный контроль местонахождения персонала и время нахождения персонала на объекте. С помощью программных средств реализуется функция расчёта отработанного сотрудниками времени. Зачастую на предприятиях СКУД интегрируется с системой охранно-пожарной сигнализации для комплексного решения задач безопасности. Тем самым можно обеспечить реакции охранной сигнализации на попытки несанкционированного доступа, взлома дверей и т.п.; возможность автоматической постановки/снятия с охраны помещений по факту прохода в зону доступа сотрудника; предоставление свободного выхода в случае возникновения пожара.

Типовые режимы работы СКУД

Стандартный режим прохода. Для того чтобы сотрудники имели возможность прохода через точки доступа каждому из них выдаётся уникальный идентификатор пользователя (либо в качестве идентификатора может выступать биометрическая информация). Данный идентификатор заранее заносится в память контроллеров доступа или сетевого контроллера, где ему назначаются уровни доступа. Если на предприятии имеется программное обеспечение (АРМ), то обычно в базу данных АРМа также заносится персональная информация о сотруднике. У каждой точки доступа на предприятии, подлежащей контролю, устанавливается контроллер доступа и считывающие устройства. При поднесении идентификатора система принимает решение предоставлять или не предоставлять доступ сотруднику. Все факты проходов через точки доступа, а также связанные с ними действия сохраняются в памяти контроллеров доступа, а также передаются на ПК и заносятся в базу данных АРМа. В последствии на основе этих событий возможно получить разнообразные отчёты, рассчитать отработанное сотрудниками время и т.п.

Запрет повторного прохода (правило antipassback). Используется для того, чтобы одним идентификатором нельзя было воспользоваться повторно для входа в какую-либо зону доступа, предварительно не выйдя из неё. Реакция контроллера доступа на нарушение правила antipassback зависит от установленного режима antipassback для уровня доступа рассматриваемого идентификатора. Может использоваться один из следующих режимов:

- Строгий — система запрещает повторный проход в зону доступа вплоть до выхода;
- Временной — в течение указанного времени система запрещает повторный проход в зону доступа вплоть до выхода;
- Мягкий — система не запретит доступ, но в журнале событий будет зафиксирован факт нарушения правила antipassback.

В системе можно настроить сетевой antipassback. При наличии сетевого контроллера (пульта «С2000»/«С2000М» или АРМа) сообщения о проходах через точки доступа будут ретранслироваться всем контроллерам доступа, таким образом, правило antipassback будет срабатывать для всех точек доступа, впускающих идентификатор в рассматриваемую зону доступа (сетевой antipassback).

Правило antipassback можно сделать более строгим, если установить в уровне доступа параметр «Зональный antipassback» («Контроль маршрута»). В этом случае учитываются проходы в любую зону доступа, и если предпринимается попытка прохода через один из считывателей контроллера доступа, то для выполнения правила antipassback требуется, чтобы последний зарегистрированный проход был

Термины и определения

- **Контроллер доступа** – это устройство, предназначенное для управления доступом через контролируемые точки доступа путём анализа считанных с помощью считывателей идентификаторов пользователей (проверки прав). Контроллеры доступа могут сами принимать решения предоставлять или не предоставлять доступ в случае, если идентификаторы пользователей хранятся в памяти контроллера (в таком случае говорят, что используется локальный доступ). Также идентификаторы пользователей могут быть записаны в сетевом контроллере (или в базе данных программного обеспечения). В этом случае контроллер доступа выполняет функции ретранслятора – отправляет код сетевому контроллеру и получает от него решение о предоставлении или не предоставлении доступа (в таком случае говорят о централизованном доступе). Контроллеры доступа управляют преграждающими устройствами с помощью контактов реле.
- **Идентификаторы** – уникальные признаки пользователей СКУД. Идентификатором может быть электронный ключ Touch Memo, бесконтактная Proxu-карта, радио-брелок, биометрические данные (отпечаток пальца, ладони, рисунок радужной оболочки или сетчатки глаза, геометрические характеристики лица и т.п.). В СКУД каждому идентификатору присваиваются определённые полномочия, в соответствии с которыми контроллерами доступа разрешается или запрещается проход.
- **Считыватели** – устройства, предназначенные для считывания кода идентификатора пользователя и передачи его контроллеру доступа.
- **Преграждающие устройства** – двери с электромеханическими или электромагнитными замками и защёлками, турникеты, шлагбаумы, калитки, шлюзы.
- **Точка доступа** – логический объект СКУД, фактически представляет собой физическую преграду, оборудованную контроллером доступа и считывателем. Точкой доступа может являться дверь, турникет, шлюз, шлагбаум, калитка и т.п. Точка доступа может быть двунаправленной и однонаправленной. Однонаправленная точка доступа оборудуется с одной стороны считывателем, а с другой стороны – кнопкой на выход. Двунаправленная точка доступа оснащается считывателями с двух сторон. Двунаправленная точка доступа может быть как с контролем направления прохода (для этого в конфигурации контроллера доступа для каждого считывателя указывается номер зоны доступа, проход в которую этот считыватель контролирует) и без контроля (так называемая «проходная точка доступа»).
- **Зона доступа** – логический объект СКУД. Зоны доступа – это участки, на которые разбита территория охраняемого предприятия. На границах зон доступа всегда располагаются точки доступа с направлением прохода. Зоны доступа настраиваются для точек доступа в случае, если в системе используются такие функции, как расчёт рабочего времени и запрет повторного прохода (правило antipassback).
- **Уровень доступа** – индивидуальные права доступа, которые определяют правила прохода через точки и зоны доступа, назначенные идентификатору пользователя. На основе этих прав контроллеры доступа (или сетевые контроллеры) принимают решение о предоставлении или не предоставлении доступа.
- **Окна времени** – совокупность временных интервалов, в которые разрешён проход. Временные интервалы могут устанавливаться для каждой точки доступа индивидуально.
- **Программное обеспечение** – компонент системы контроля и управления доступом. С помощью программного обеспечения производится конфигурирование контроллеров СКУД, в том числе и прописывание в них идентификаторов пользователей, уровней доступа и окон времени. Также программное обеспечение используется для реализации таких дополнительных функций, как мониторинг в режиме реального времени за сотрудниками и посетителями охраняемого объекта, протоколирование (и накопление в базе данных системы) событий СКУД, учёт отработанного времени сотрудниками объекта, построение различных отчётов по событиям СКУД.

в ту зону, где расположен данный считыватель. То есть возможно проходить из зоны в зону только по порядку – 1, 2, 3 и в обратной очередности.

Правило запрета повторного прохода может использоваться только для дверей с контролем направления прохода.

Доступ по правилу двух (или более) лиц. Для контроля доступа в зоны доступа с повышенными требованиями безопасности может использоваться режим прохода по «правилу двух (трёх) лиц», имеющих согласованные уровни доступа. При поднесении первого идентификатора контроллер доступа переходит в режим ожидания второго идентификатора. Если предъявленный после этого ключ имеет несогласованный уровень

доступа, то контроллер запретит проход. Если же уровень доступа будет согласованный, доступ будет предоставлен (в случае использования доступа по правилу трёх лиц эта процедура повторится и для третьего ключа). Такой режим прохода является параметром доступа для идентификатора и настраивается независимо для каждого направления прохода (для каждого считывателя). Данная функция поддерживается только контроллером «С2000-2».

Доступ с подтверждением. Если предполагается вход в охраняемую зону доступа не всех лиц, участвующих в процедуре доступа по правилу двух (трёх) лиц» (например, сотрудник охраны подтверждает доступ другого служащего), то для уровня доступа таких лиц устанавливается режим прохода «Подтверждающий». Самостоятельный доступ по ключу с таким режимом прохода невозможен, а при проходе по правилу двух (трёх) лиц по такому ключу не сформируются сообщения «Доступ предоставлен» и «Проход». Данная функция поддерживается только контроллером «С2000-2».

Двойная идентификация. Каждый из считывателей контроллера может работать в режиме, когда для идентификации требуется предъявление двух идентификаторов (например, Проху-карта и отпечаток пальца). Данный режим может быть включен независимо для каждого считывателя. При двойной идентификации процедура предоставления доступа начинается с предоставления основного кода (первого идентификатора). Если ключ опознан и нет нарушений режима доступа, контроллер переходит в режим ожидания дополнительного кода. Если будет предъявлен дополнительный код, то процедура идентификации считается успешно завершённой. Данная функция поддерживается только контроллером «С2000-2».

Закрытый режим прохода. В этом случае запрещены все виды доступа через контроллер доступа.

Открытый режим прохода. Через контроллер доступа производится свободный проход без предъявления идентификаторов.

Помимо этого, в контроллерах доступа настраиваются следующие параметры:

- Вид интерфейса подключенных считывателей — Touch Memory, Wiegand, Aba Track. Данный параметр отвечает за способ передачи кода считанного идентификатора в контроллер.
- Датчик прохода — параметр указывает на то, что в контроллере используется датчик прохода. В этом случае после предоставления доступа контроллер ожидает факта прохода через точку доступа и до открывания двери (либо до истечения заданного параметра «Время ожидания прохода») предъявление новых идентификаторов контроллером не воспринимается. Датчик прохода обязательно задействовать, если в системе используется правило antipassback, а также учитывается рабочее время сотрудников, так как эти функции работают только по событию «Проход».
- Контроль блокировки двери — при открывании двери при проходе на время, превышающее «Тайм-аут блокировки» формируется тревожное сообщение «Дверь заблокирована».
- Контроль взлома — при включении этого параметра при открывании двери без предоставления доступа формируется тревожное сообщение «Дверь взломана»
- Номер зоны доступа — от 0 до 65535. Номер зоны доступа, вход в которую контролируется данным считывателем (65535 — номер зоны доступа не определён — для проходных дверей).
- Выключить при открывании двери — досрочное прерывание «открывающей» программы реле при открывании двери (реле отключается после срабатывания датчика прохода). Данную функцию целесообразно включать при использовании электромеханических замков (на которые нет смысла подавать питание, когда дверь уже открыта).
- Выключить при закрытии двери — досрочное прерывание «открывающей» программы реле после закрытия двери (реле отключается после восстановления датчика прохода). Целесообразно включать при использовании турникета, когда после проворота турникета можно начинать новую процедуру предоставления доступа. При использовании шлюза данный параметр считается включённым всегда, так как при выходе из шлюза в него нельзя зайти повторно без поднесения идентификатора, а выйти изнутри можно только после нажатия на кнопку выхода.
- Реле контроллеров доступа могут работать как на замыкание, так и на размыкание. Тактика работы реле выбирается в зависимости от используемого запорного механизма.

Типовые структурные решения СКУД

Автономные решения

Для организации одной или нескольких автономных точек доступа на объекте в ИСО «Орион» можно применять специализированный контроллер доступа «С2000-2», а также приёмно-контрольный прибор «С2000-4» с функционалом контроля доступа. Контроллер доступа «С2000-2» может применяться для организации двунаправленных и однонаправленных точек доступа с контролем направления прохода и без контроля. Для точек доступа, организованных с помощью «С2000-2», можно применять правило antipassback'a, использовать доступ с подтверждением или по правилу двух (или более) лиц, двойную идентификацию. Приёмно-контрольный прибор с функционалом контроля доступа «С2000-4» позволяет организовать однонаправленную точку доступа с контролем направления или без контроля.

Контроллер доступа «С2000-2»

Контроллер доступа «С2000-2» имеет возможность работать в нескольких режимах: «одна дверь на вход/выход», «две двери на вход», «турникет», «шлагбаум», «шлюз». В памяти контроллера может храниться 4096 идентификаторов пользователей (8192 для «С2000-2 исп. 01»); 2047 событий в буфере (4095 для «С2000-2 исп. 01»), 16 временных окон и 32 уровня доступа. Логика работы контроллера зависит от выбранного режима работы. Также у «С2000-2» имеется два шлейфа сигнализации, к которым можно подключить контактные охранные извещатели (шлейфы можно использовать во всех режимах работы, кроме режима «Шлагбаум»). В контроллере можно настроить функцию блокировки двери в случае, если любой (или все) из охранных шлейфов находятся под охраной. Управлять взятием и снятием шлейфов можно с того же считывателя, с которого происходит управление СКУД.

Режимы работы «С2000-2»

Одна дверь на вход/выход

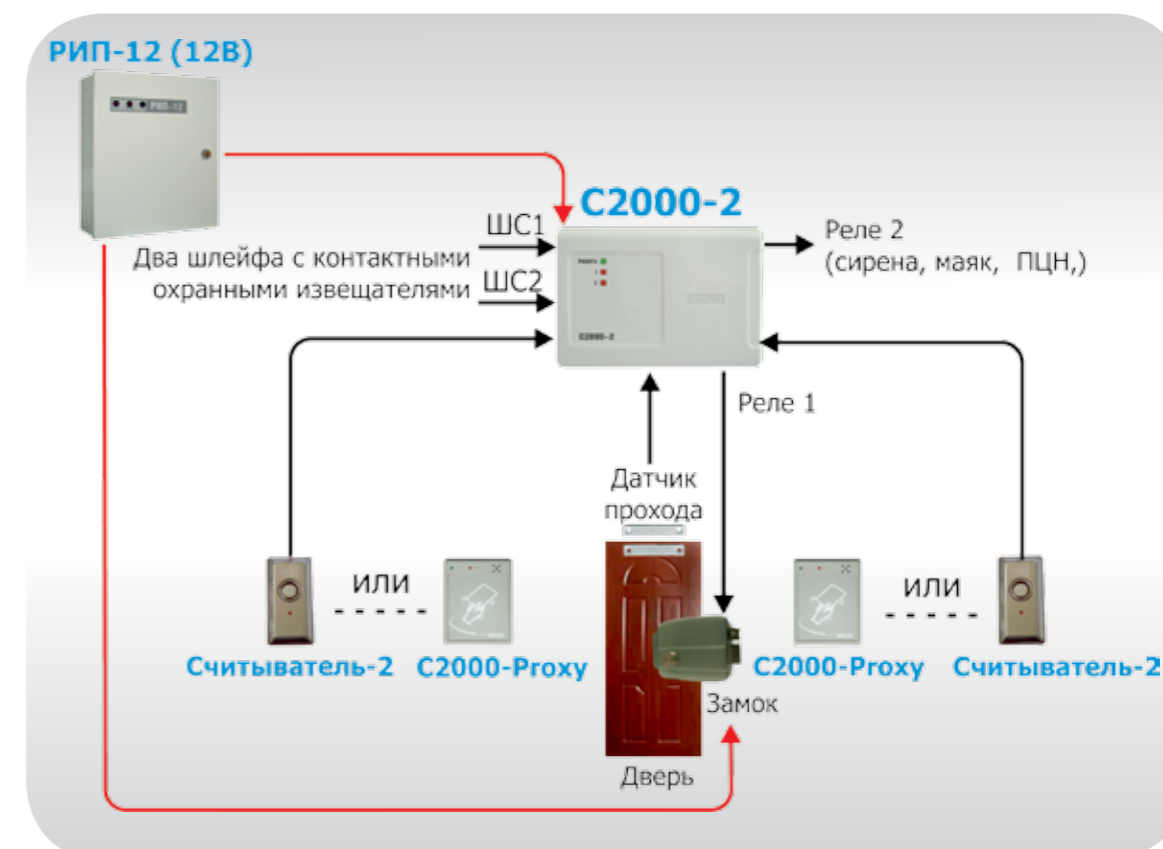


Рисунок 36. Режим работы «Одна дверь на вход/выход»

Данный режим предназначен для управления доступом через одну дверь, у которой имеется только одно запорное устройство и которая контролируется одним датчиком прохода. Предоставление доступа в обоих направлениях требует предъявления идентификаторов пользователей. Для предоставления доступа также могут использоваться кнопки выхода (например, для открывания двери с поста охраны). В этом режиме может использоваться правило antipassback, доступ по правилу двух (или более) лиц, двойная идентификация. В режиме работы «Одна дверь на вход/выход» считыватели контроллера работают синхронно (при открытии свободного доступа или при переводе контроллера в режим закрытого доступа) — при подаче команды на один считыватель прибора второй считыватель автоматически будет переведён в такой же режим.

Две двери на вход

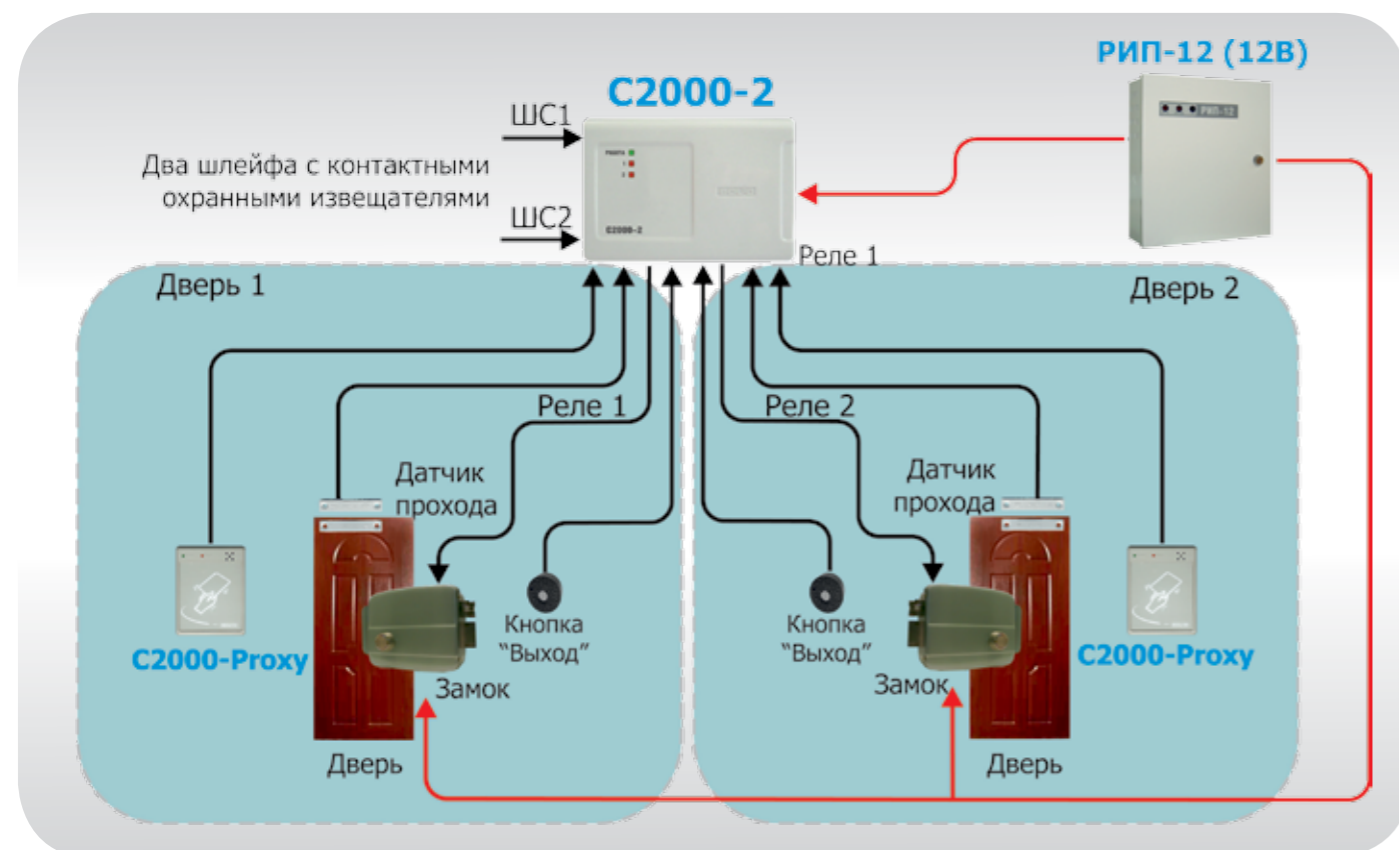


Рисунок 37. Режим работы «Две двери на вход»

Данный режим предназначен для управления доступом через две независимые точки доступа, причём предоставление доступа в одном направлении требует предоставления идентификатора пользователя, а в обратном направлении нажимается кнопка «Выход». В таком режиме работы для дверей нельзя задействовать правило antipassback (так как двери не являются в этом случае точками доступа с контролем направления прохода в обе стороны). Однако для каждого считывателя также можно настроить двойную идентификацию, доступ по правилу двух (или более) лиц. Оба считывателя в данном режиме работы прибора работают независимо друг от друга. Это означает, что при открытии свободного доступа (или, наоборот, закрытии доступа) на одном считывателе, второй будет функционировать в дежурном режиме, пока на него тоже не подадут соответствующую команду.

Турникет

В этом режиме работы контроллер «С2000-2» управляет проходом через электромеханический турникет. Турникеты имеют две цепи управления для каждого направления прохода (обычно эти цепи управления находятся в выносном блоке управления, которым комплектуется турникет). Причём предоставление доступа

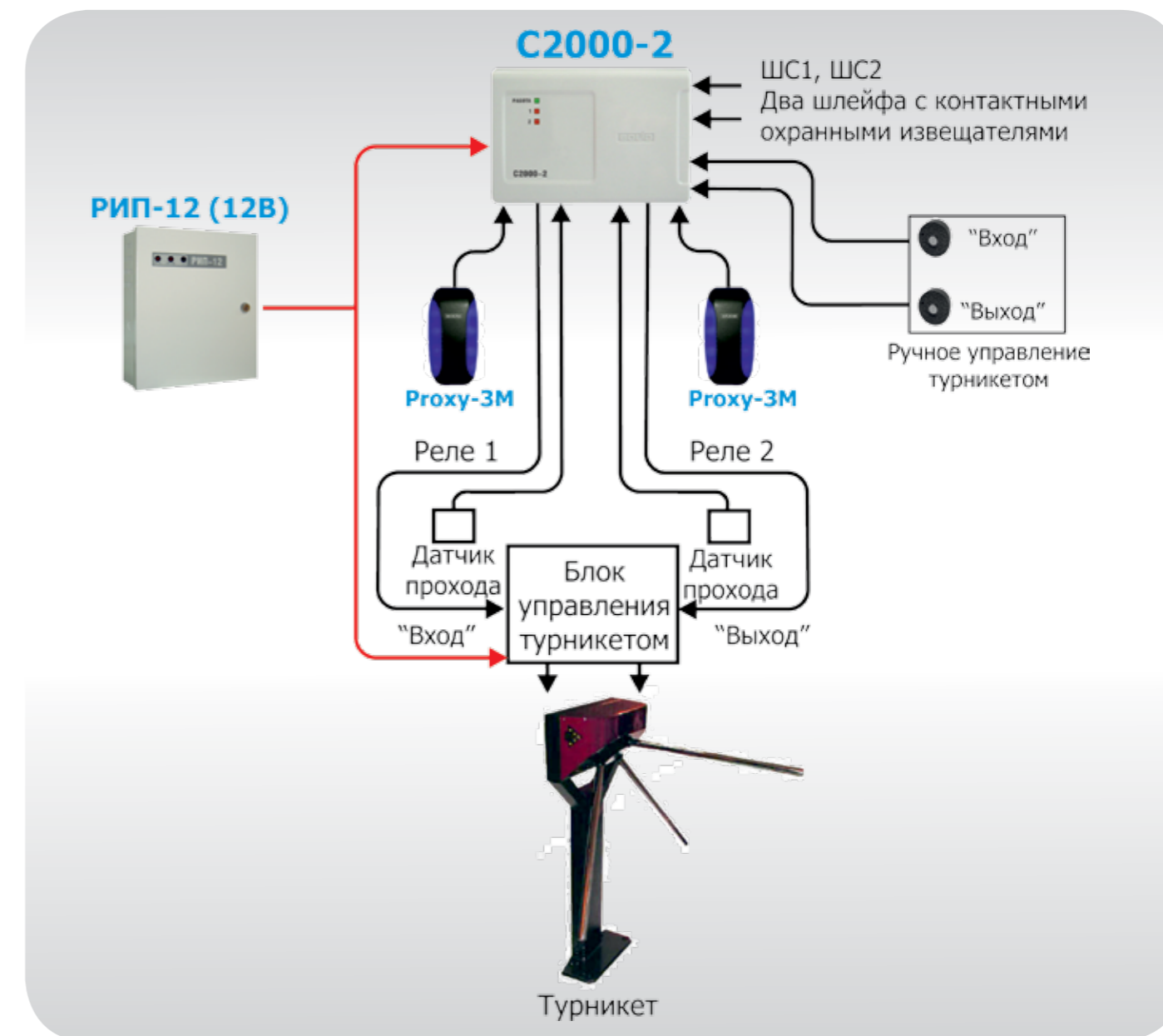


Рисунок 38. Режим работы «Турникет»

в обоих направлениях требует предъявления идентификаторов пользователей на считывателях, установленных по обе стороны турникета. Для дистанционного предоставления доступа оператором могут использоваться кнопки «Выход». В этом режиме может использоваться правило antipassback, двойная идентификация, доступ по правилу двух (или более) лиц. Оба считывателя в данном режиме работы прибора работают независимо друг от друга. Это означает, что при открытии свободного доступа (или, наоборот, закрытии доступа) на одном считывателе, второй будет функционировать в дежурном режиме, пока на него тоже не подадут соответствующую команду.

Шлагбаум

В этом режиме контроллер управляет двунаправленным доступом через одну точку доступа с одним преграждающим устройством — шлагбаумом. Первое реле контроллера управляет открытием (подъёмом) шлагбаума, а второе реле управляет закрытием (опусканием). Обычно реле контроллера подключаются к блоку управления шлагбаумом (которым комплектуется шлагбаум непосредственно). Предоставление доступа в обоих направлениях требует предъявления идентификаторов пользователей на считывателях, установленных по обе стороны шлагбаума. Для дистанционного (ручного) управления шлагбаумом могут использоваться кнопки «Въезд» и «Выезд». В шлейфы сигнализации контроллера также могут подключаться детекторы авто-

мобиля в зоне считывателя (при этом идентификаторы пользователей воспринимаются только при наличии автомобиля около считывателя). Имеется возможность управления светофорами посредством коммутационных устройств «УК-ВК/06». Для включения/выключения светофоров используются выходы управления светодиодами считывателей. Устройства «УК-ВК/06» могут коммутировать напряжения вплоть до 220 В (перемен-

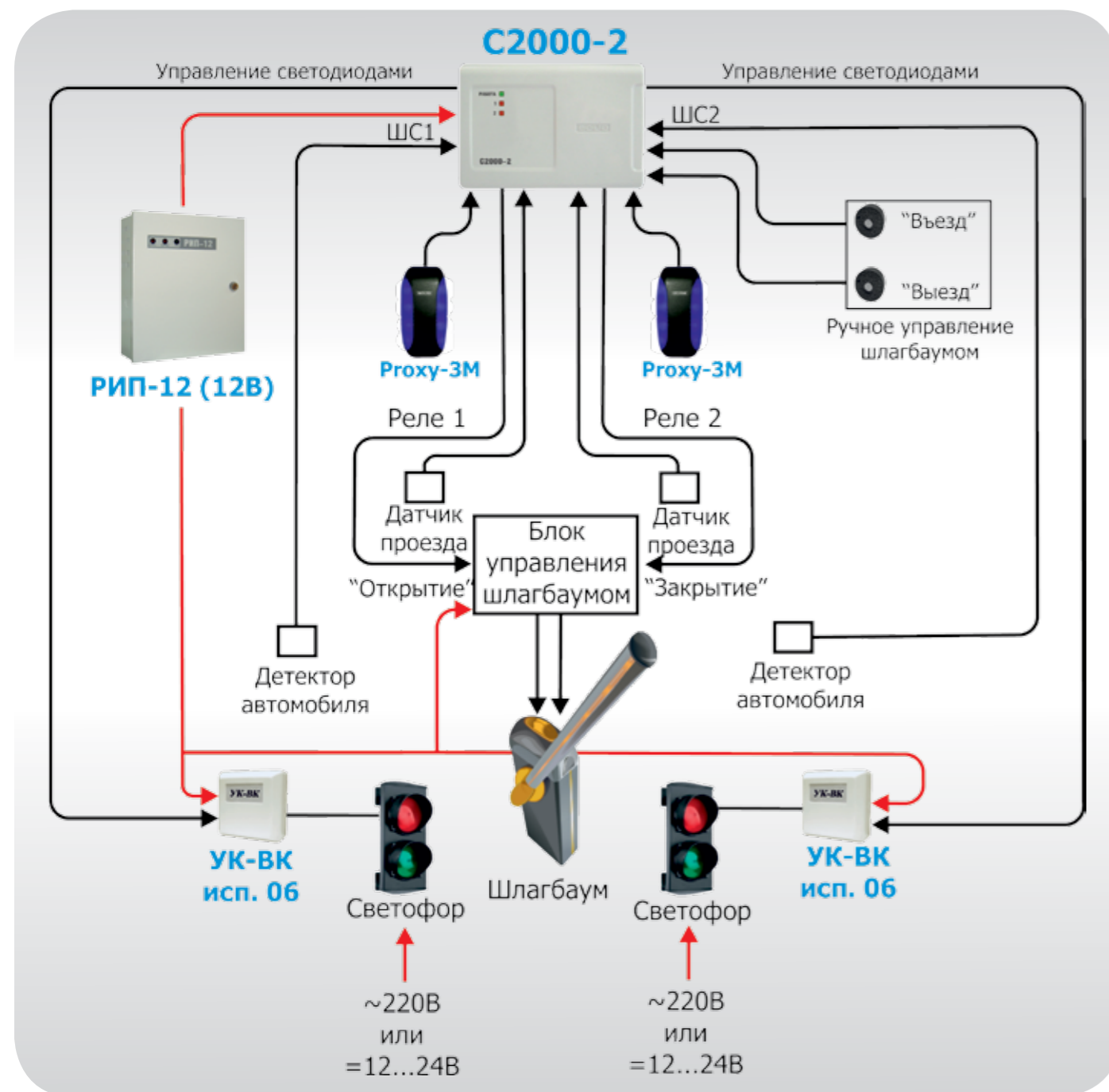


Рисунок 39. Режим работы «Шлагбаум»

ного тока) и токи до 10А, что позволяет управлять практически любыми светофорами. В режиме работы «Шлагбаум» может использоваться правило antipassback, двойная идентификация, доступ по правилу двух (или более) лиц. Оба считывателя в данном режиме работы прибора работают независимо друг от друга. Это означает, что при открытии свободного доступа (или, наоборот, закрытии доступа) на одном считывателе, второй будет функционировать в дежурном режиме, пока на него тоже не подадут соответствующую команду.

Шлюз

В этом режиме контроллер управляет доступом через одну точку доступа, представляющую собой две двери с замкнутым пространством между ними (шлюз). На входе в шлюз с каждой стороны (вне шлюза) устанавливаются два считывателя. Внутри шлюза перед каждой дверью, либо на посту охраны, устанавливаются две кнопки «Выход». Проход через первую дверь (вход в шлюз) требует предъявления идентификатора, а для выхода из шлюза нажимается кнопка «Выход». Предоставление доступа происходит только в том случае, если закрыта другая дверь. Время пребывания в шлюзе можно настроить. Если после истечения времени пребывания в шлюзе кнопка выход не была нажата, то выйти из шлюза можно только через ту дверь, через которую был предоставлен доступ. При работе шлюза двери должны быть оборудованы датчиками прохода (параметр «Датчик прохода» считается всегда включённым). В этом режиме работы может использоваться правило antipassback, двойная идентификация, доступ по правилу двух (или более) лиц. Оба считывателя в данном режиме работы прибора работают независимо друг от друга. Это означает, что при открытии свободного доступа (или, наоборот, закрытии доступа) на одном считывателе, второй будет функционировать в дежурном режиме, пока на него тоже не подадут соответствующую команду.

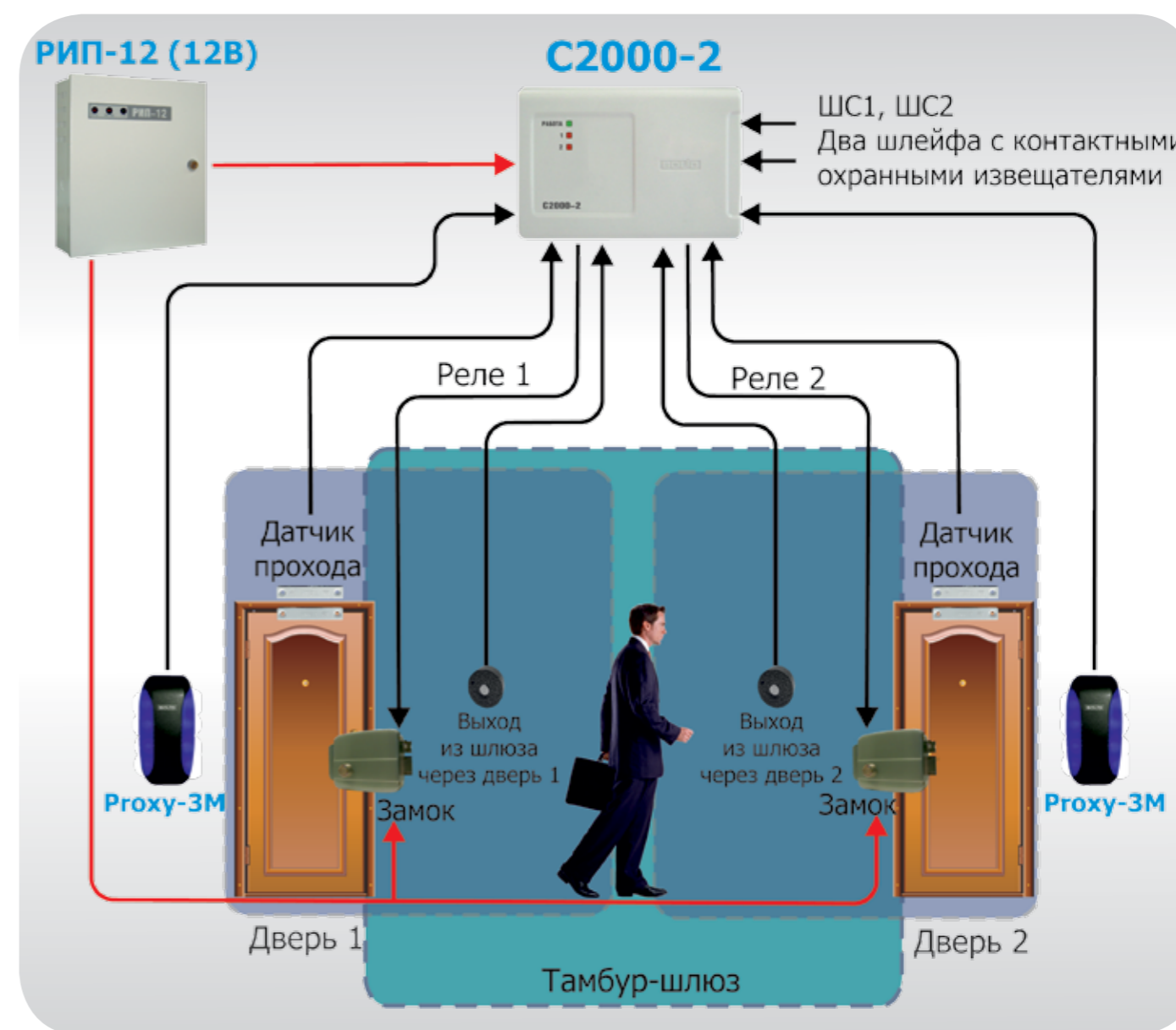


Рисунок 40. Режим работы «Шлюз»

Приёмно-контрольный прибор «С2000-4» с функционалом контроля доступа

Прибор «С2000-4» может управлять доступом через одну точку доступа, причём предоставление доступа в одном направлении требует предъявления идентификаторов пользователей, а для предоставления доступа в обратном направлении нажимается кнопка «Выход». При использовании функционала контроля доступа в приборе для подключения кнопки выхода и датчика прохода используется первый шлейф, а для управления запорным устройством выделяется первое реле. «С2000-4» имеет функционал блокировки доступа, если на охране находится любой (или все) из шлейфов сигнализации прибора. Так как с помощью прибора можно организовать только однонаправленную точку доступа, настроить правило antipassback'a для неё нельзя.

Прибор поддерживает до 4096 идентификаторов пользователей, а буфер событий прибора рассчитан на 4088 событий.

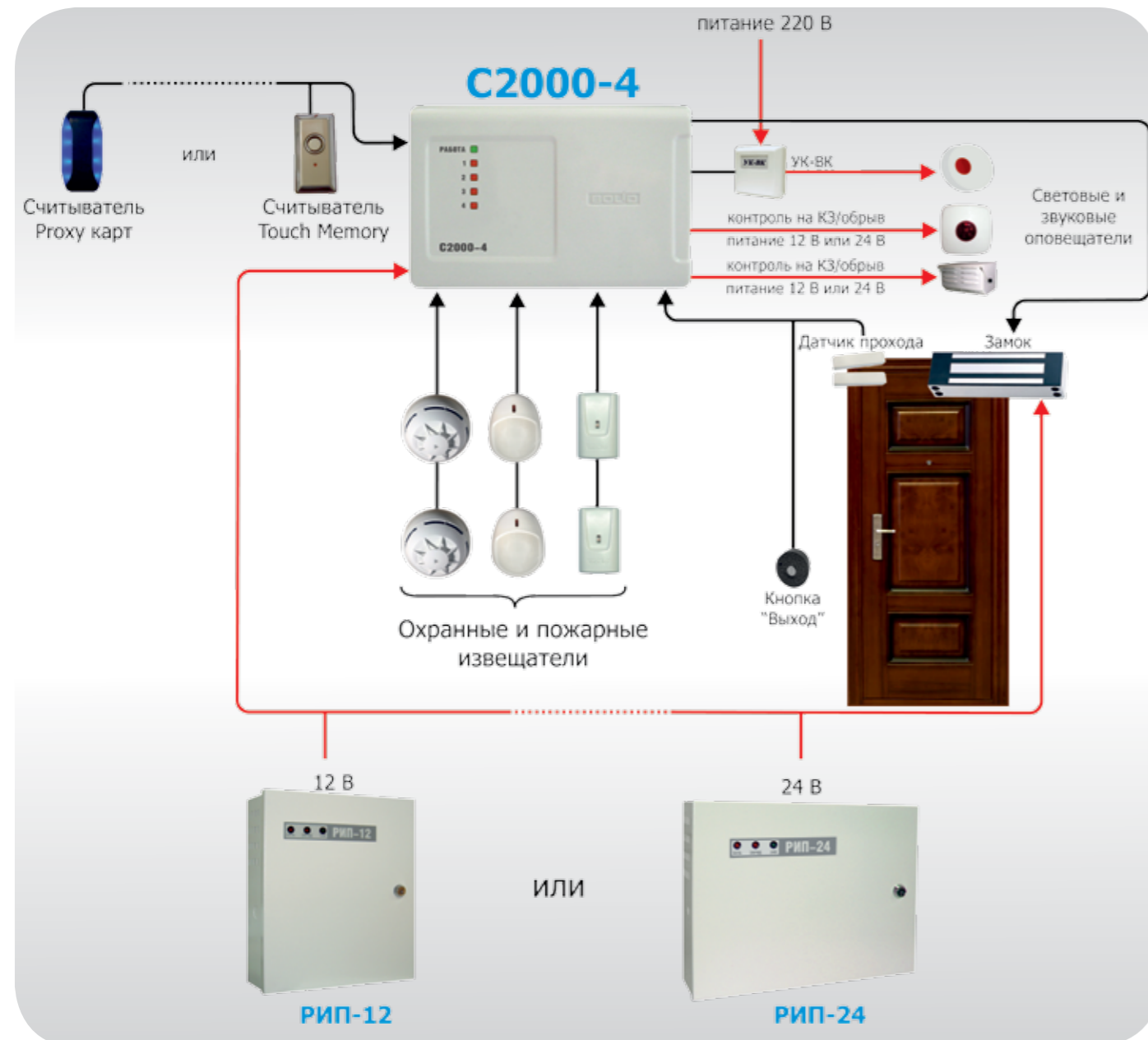


Рисунок 41. «С2000-4» с функционалом контроля доступа

Сетевые решения

Зачастую даже на малых объектах с несколькими точками доступа возникает необходимость добавления новых идентификаторов или редактирования полномочий уже существующих сразу во всех контроллерах доступа. Наиболее удобно выполнять эти манипуляции централизованно, когда требуется лишь один раз провести процедуру добавления/редактирования, а после чего записать новые данные во все приборы. Кроме того, функционал построения отчётов по событиям СКУД, расчёт отработанного времени также является достаточно востребованным. Для этих целей применяется программное обеспечение.

Дополнительные возможности СКУД при использовании программного обеспечения

В ИСО «Орион» для работы со СКУД используется программное обеспечение: Uprog, АРМ «Орион Про».

Программное обеспечение Uprog позволяет осуществлять настройку конфигурационных параметров контроллера доступа «С2000-2» (а также для прибора «С2000-4»), а именно:

- режим работы, двойную идентификацию, доступ по правилу двух (трёх) лиц, номер контролируемой зоны доступа, вид интерфейса подключенных считывателей, включать/выключать использование датчика прохода, контроль блокировки, таймаут блокировки и т. д.;
- запись и редактирование в памяти контроллеров уровней доступа, окон времени и идентификаторов пользователей.

Программное обеспечение АРМ «Орион Про» позволяет реализовать следующее:

- накопление событий СКУД в базе данных (проходы через точки доступа; блокировки и разблокировки точек доступа; несанкционированные попытки прохода и т.п.);
- создание базы данных для охраняемого объекта — добавление в неё логических объектов СКУД (точек и зон доступа). А также расстановка их на графических планах помещений для реализации возможности централизованного предоставления доступа и мониторинга состояния этих объектов;
- формирование базы данных пользователей — занесение реквизитов сотрудников и посетителей с указанием для каждого человека всех необходимых атрибутов (ФИО, информация и принадлежности к фирме, подразделению, рабочий и домашний адрес и телефон и т. п.), а также задание прав доступа (полномочий прохода через точки доступа/зоны доступа);
- формирование базы данных для учёта рабочего времени — создание графиков работы, а также правил расчёта графика для различных сотрудников;
- опрос и управление подключенными к ПК контроллерами;
- конфигурирование контроллеров доступа — централизованную запись в память приборов окон времени, уровней доступа, идентификаторов пользователей;
- работу сетевого antipassback'a;
- настройку и работу зонального antipassback'a;
- отображение на графических планах помещений состояния объектов СКУД;
- отображение информации о месте нахождения сотрудника с точностью до зоны доступа;
- отображение камер охранного телевидения, а также управление состоянием этих камер;
- запись видео по команде дежурного офицера, при тревоге детектора движения или по сценарию управления (например, по событию предоставления доступа или попытки осуществления несанкционированного прохода).

Закрепление задач системы контроля и управления доступом за программными модулями изображено на рисунке 42. Стоит отметить, что физически приборы соединяются с тем компьютером системы, на котором установлена «Оперативная задача». Схема подключения приборов изображена на структурной схеме ИСО «Орион» (стр. 6). Также на структурной схеме приведено количество рабочих мест, которые могут быть задействованы в системе (программные модули АРМ). Программные модули можно устанавливать на компьютеры как угодно - каждый модуль на отдельном компьютере, комбинация каких-либо модулей на компьютере, либо установка всех модулей на один компьютер.

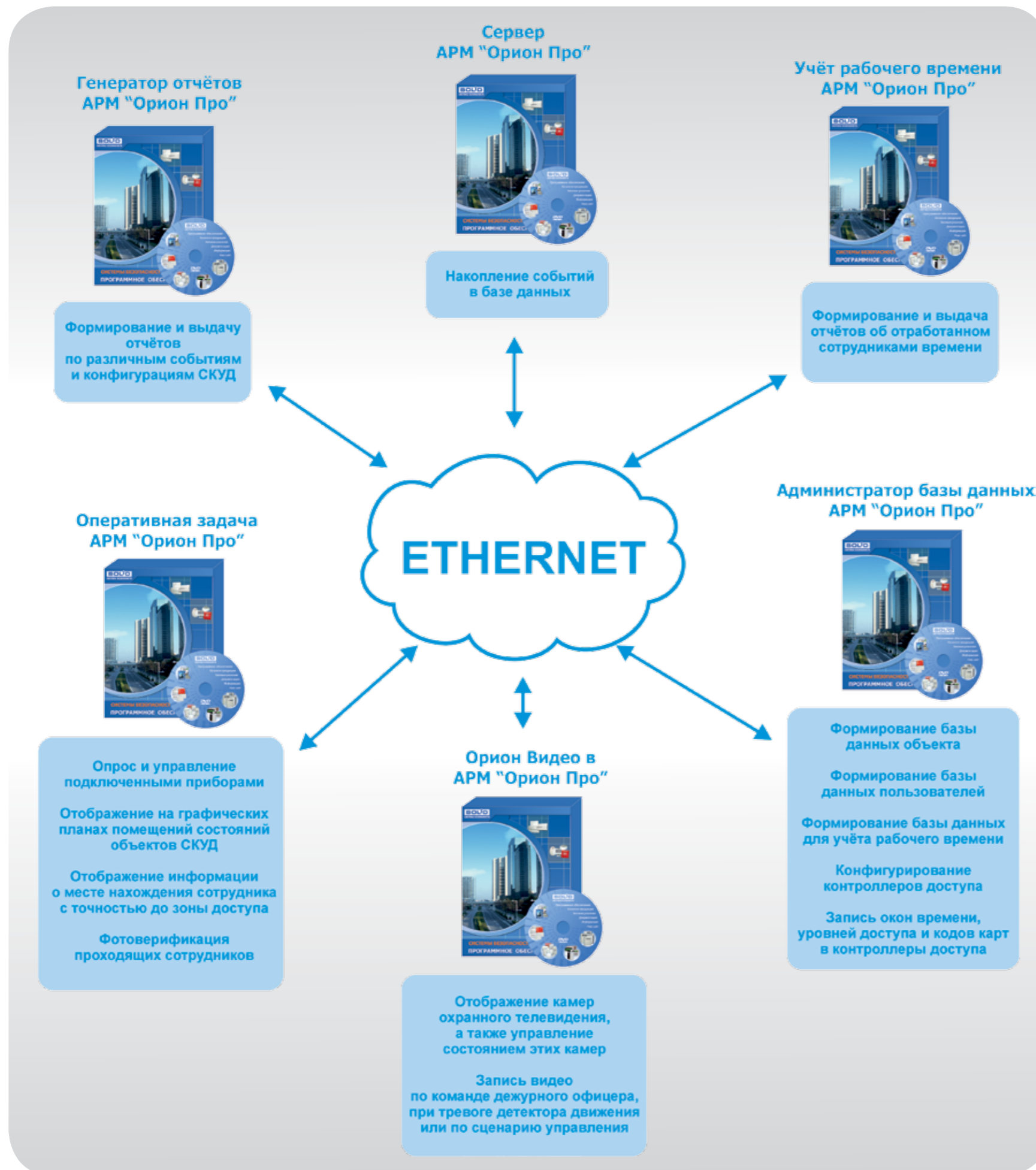


Рисунок 42. Функционал модулей программного обеспечения



СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Назначения и задачи системы видеонаблюдения

Система предназначена для визуального наблюдения за охраняемым объектом с помощью видеокамер. Видеокамеры позволяют следить одновременно за одним или несколькими объектами. Основной задачей системы видеонаблюдения является наглядное представление видеoinформации об оперативной обстановке на контролируемом объекте.

Термины и определения

- **Сетевая камера (IP-камера)** – цифровая видеокамера, особенностью которой является передача видеопотока в цифровом формате по сети Ethernet, использующей протокол IP. Каждая сетевая камера имеет свой уникальный IP-адрес.
- **Видеосервер** – устройство, предназначенное для приёма, хранения, воспроизведения или ретрансляции видеосигнала.
- **Видеоархив** – единое или распределённое хранилище записей в системе, имеющее общую структуру.
- **Видеокодек** – алгоритм сжатия видеоданных и восстановления сжатых данных.
- **Детектор движения** – компонент программного обеспечения, служащий для обнаружения движения в последовательности кадров.
- **Видеорегистратор (DVR)** – устройство, предназначенное для записи, хранения и воспроизведения видео и аудио (при наличии микрофона) сигналов.
- **«Живое» видео** – видеосигнал, транслируемый видеосистемой с задержкой менее 1 секунды.
- **SDK** – средства, предназначенные для разработчиков программного обеспечения, позволяющие реализовать интеграцию двух различных систем.

Организация систем видеонаблюдения в ИСО «Орион»

В ИСО «Орион» существует две возможности работы с видеоподсистемами:

1. Работа с видеосистемой «Орион Видео», которая, по сути, является одной из подсистем ИСО «Орион». «Орион Видео» позволяет создавать системы охранного телевидения на основе технологий IP-видеонаблюдения с использованием как сетевых, так и аналоговых камер;
2. Интеграция видеосистем сторонних производителей в АРМ «Орион Про».

Система «Орион Видео»

Использование видеосистемы «Орион Видео» является наиболее оптимальным вариантом, так как подразумевает под собой «прямую интеграцию» с ИСО «Орион». Такой подход обеспечивает возможность применения максимально широкого набора событий и команд для организации полноценной связи подсистемы видеонаблюдения с другими частями интегрированной системы безопасности, управляемой АРМ «Орион Про». На рисунке 43 приведён пример использования «Орион Видео» в системе АРМ «Орион Про».

Функциональные возможности системы «Орион Видео»:

- отображение видео с сетевых камер и IP-видеосерверов непосредственно в основном окне АРМа, в том числе на нескольких мониторах (рисунок 44);

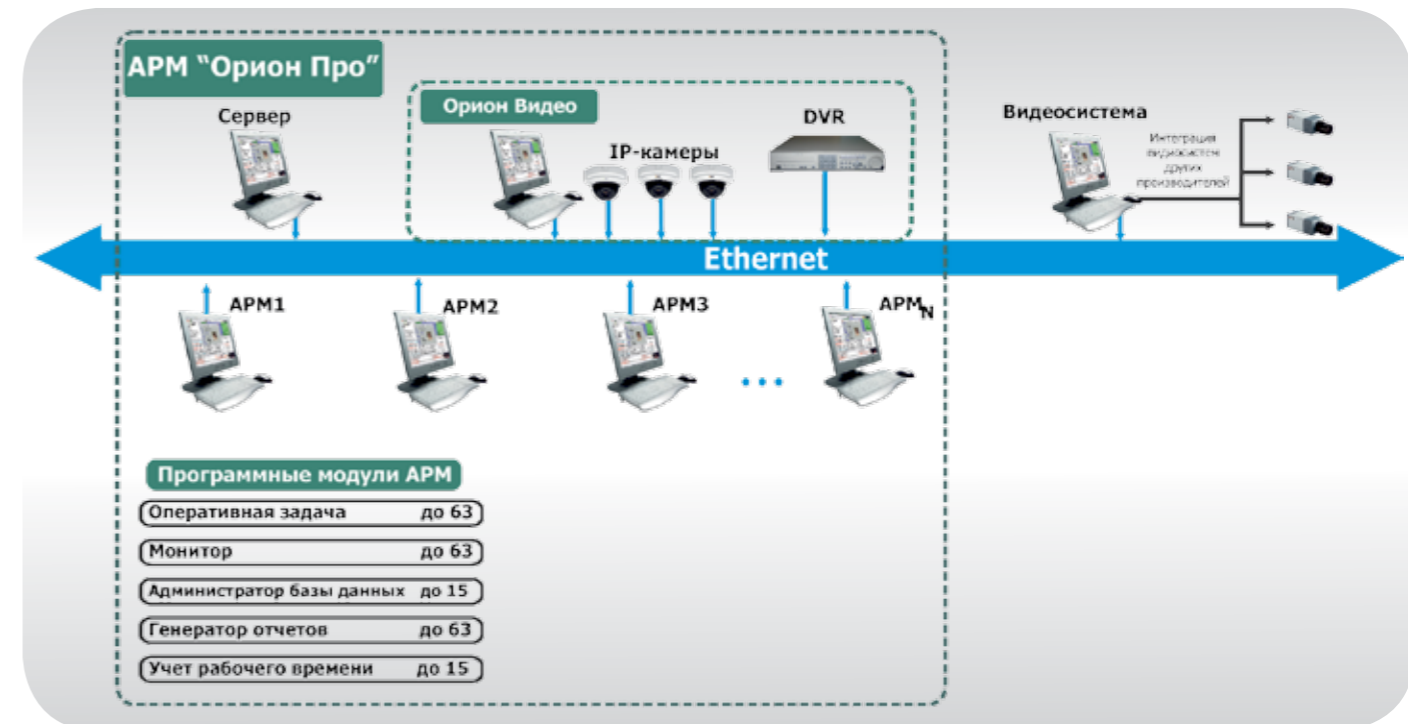


Рисунок 43. «Орион Видео» в АРМ «Орион Про»

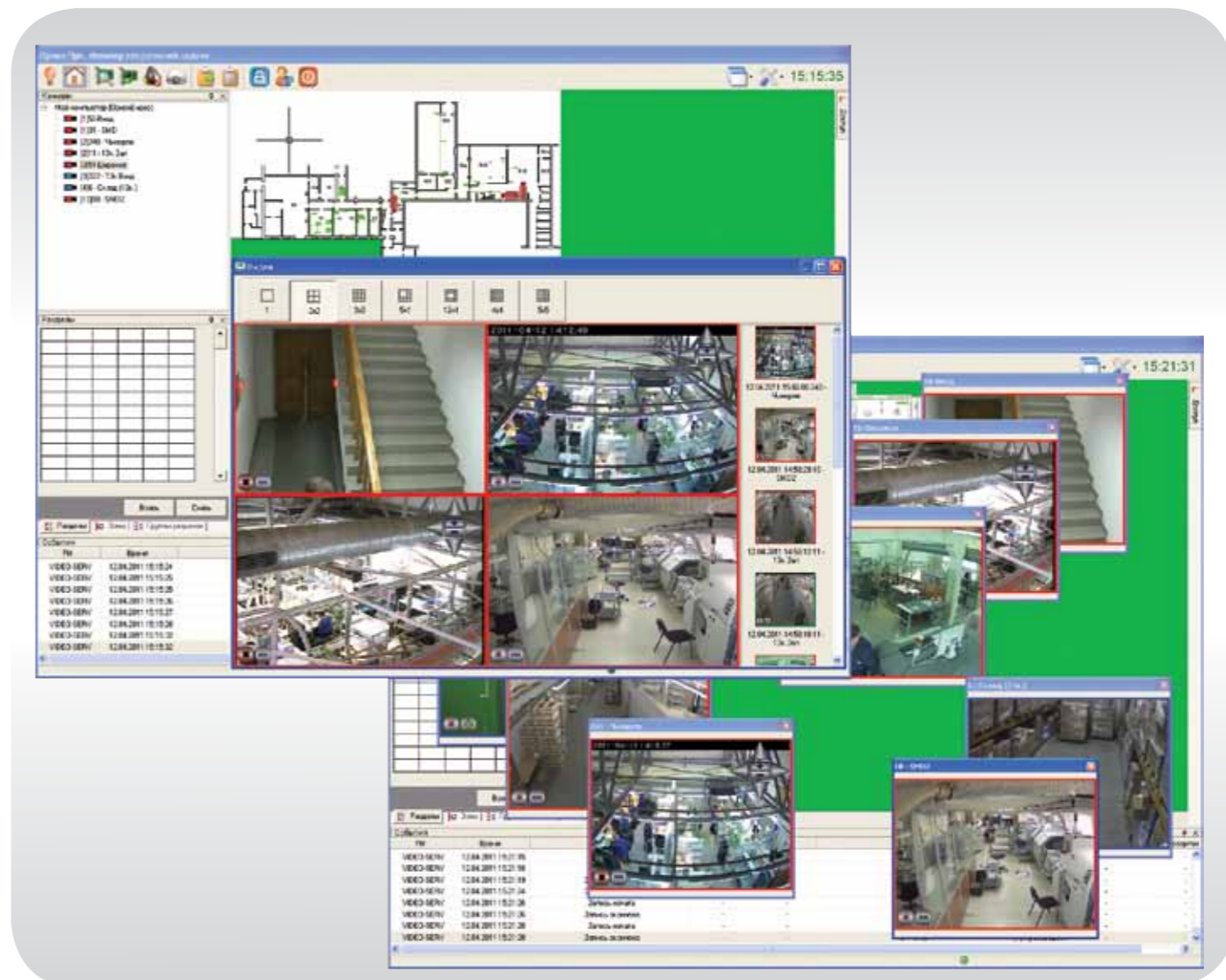


Рисунок 44. Отображение камер в окне «Оперативной задачи»

- запись видео в видеоархив с использованием собственного скоростного кодека Motion JPEG (MJPEG) или стандартных видеокодеков MPEG4, H.264, DIVX, установленных в Windows. Запись может быть активирована по расписанию, по срабатыванию детектора движения, по команде оператора или по сценарию управления. Есть режим циклической записи с автоматическим удалением старых записей;
- запись и прослушивание звука с видеокамер;
- детектирование движения с помощью встроенного датчика движения с использованием зон детекции, а также настройки времени пред- и после записи;
- поддержка поворотных устройств и трансфокаторов сетевых камер;
- поддержка специализированного (Axis 295) или стандартных джойстиков;
- управление видеоподсистемой по событиям в системах ОПС и СКУД через механизм сценариев управления;
- выдача управляющих команд на устройства ОПС и СКУД через механизм сценариев управления;
- управление видеоподсистемой по расписанию;
- отображение камер и их состояний на планах помещений;
- возможность управления камерами непосредственно с интерактивных планов помещений (рисунок 45);
- возможность организации взаимодействия между несколькими рабочими местами видеомониторинга с помощью механизма удалённого вызова сценариев управления.

Также возможности «прямой интеграции» включают в себя привязку событий СКУД и ОПС к видеозаписям. То есть реализована связь любого контролируемого в ПО объекта ОПС/СКУД со списком камер, в зоны

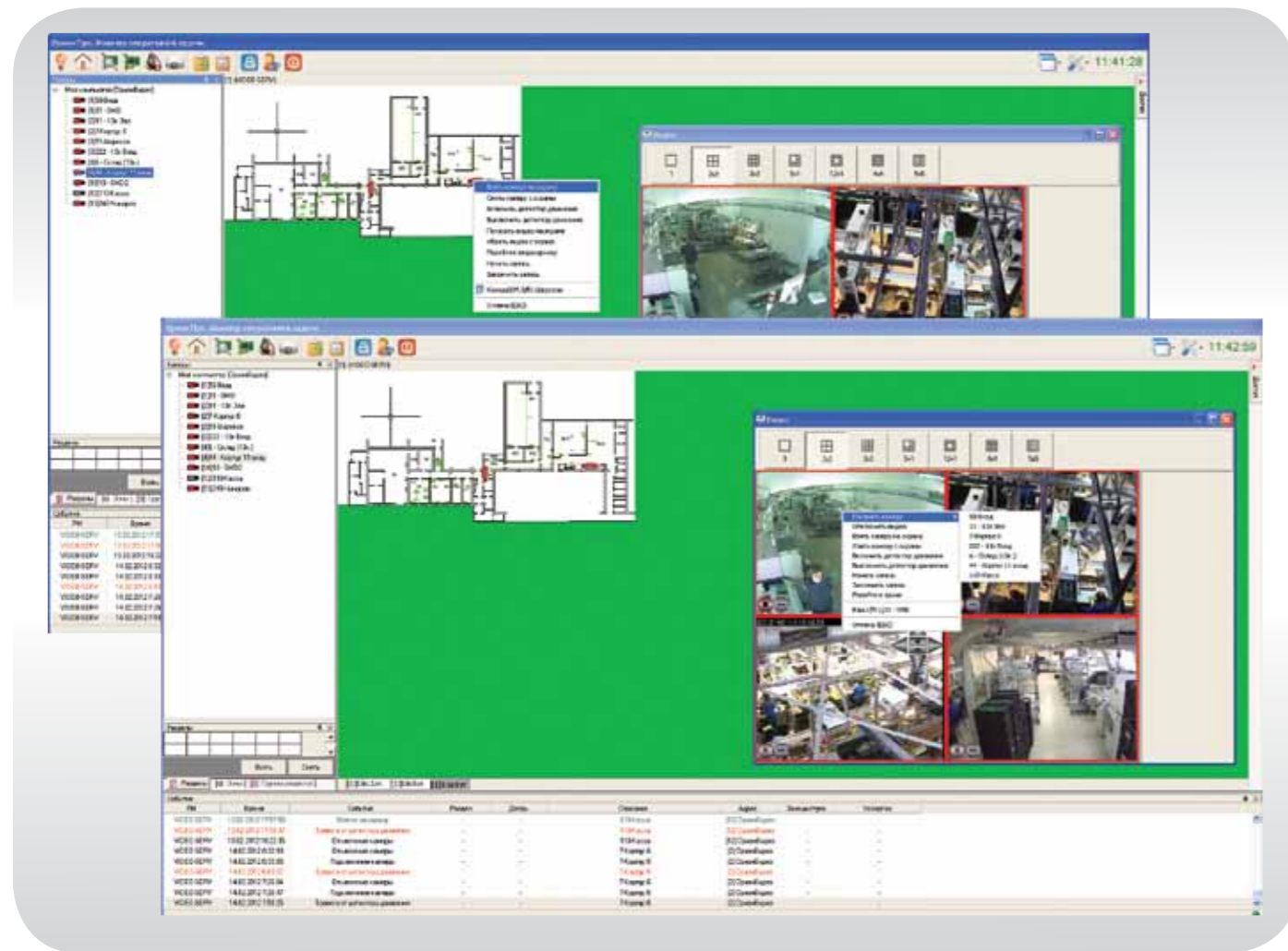


Рисунок 45. Управление камерами из окна «Оперативной задачи»

обзора которых данный объект попадает. Доступна возможность просмотра ассоциированных записей с любым тревожным событием по данному объекту. Таким образом, если по какому-то событию объекта системы была инициирована запись, просмотреть эту запись можно, кликнув по событию. Занесение в структуру Базы

данных камер как «зон», с разделением понятий «сработка детектора движения» и «тревога» и возможностью внести камеру в состав разделов охраны для общих тактик управления в подсистемах ОПС/СКУД. Реализована поддержка интегрированной звуковой библиотеки, обеспечивающей передачу звука от камер и записи в файл совместно с видеоизображениями.

Совместно с «Орион Видео» можно использовать систему распознавания автомобильных номеров «Орион Авто». Эта система предназначена для автоматического распознавания государственных регистрационных номеров автомобилей, подъезжающих к камерам, которые контролируются «Орион Видео». «Орион Авто» удобно использовать в подсистеме СКУД, так как автомобильные номера можно использовать в качестве идентификаторов пользователей для доступа на объект. «Орион Авто» фактически позволяет управлять такими точками доступа, как шлагбаумы и ворота как в полностью автоматическом, так и в автоматизированном режиме, когда окончательное решение о предоставлении/не предоставлении доступа принимает оператор.

Системой «Орион Авто» распознаются все типы российских номеров, а также номерные пластины многих стран мира. Кроме этого, возможна адаптация к новым типам номерных знаков.

Интеграция «Орион Видео» и DVR

Интеграция DVR в АРМ «Орион Про» является следующим этапом развития системы «Орион Видео». Она представляет собой взаимодействие между программным обеспечением и регистратором на программном уровне. Интеграция реализована следующим способом. В АРМ «Орион Про» DVR добавляется как видеосистема, в которую, в свою очередь, добавляются камеры. Эти камеры можно ассоциировать с приборами и разделами АРМ «Орион Про». Интеграция позволяет транслировать «живое» видео, получаемое регистраторами. Также существует возможность осуществлять постановку и снятие с охраны камер, подключенных к DVR. В этом случае, при срабатывании детектора движения регистратора, будет приходить тревожное событие. Если камеры были ассоциированы с приборами/разделами, то при возникновении тревоги в приборе/разделе можно осуществить переход к записи видеоархива. Запись хранится в регистраторе. АРМ «Орион Про» загру-

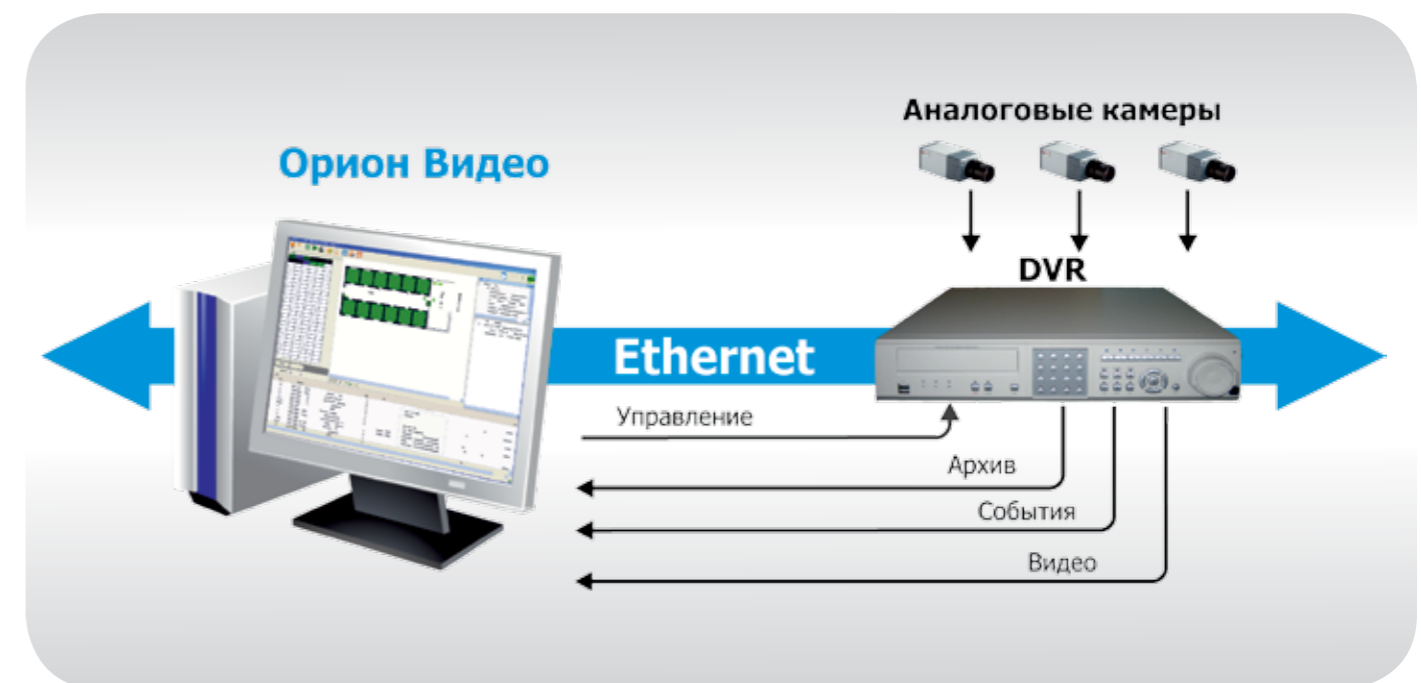


Рисунок 46. Интеграция DVR в «Орион Видео»

жает эту запись и ведёт трансляцию своими средствами. Трансляция записи возможна с одного регистратора одновременно.

Регистраторы, интегрированные в АРМ «Орион Про», должны поддерживать технологию RASPlus. Это такое оборудование, как:

- Infinity

- NDR-S
- NDR-X
- NDR-DLX
- Novus
 - H
- Honeywell
 - HRSD40F
 - HRSD8/16
 - HRXD
- ADT
 - A-ADT
- Idis
- TDV
 - SD
 - XDR
 - XD

Интеграция сторонних видеосистем

Интеграция АРМ «Орион Про» со всеми сторонними видеосистемами осуществляется одинаково. В общем случае, АРМ может направлять системам видеонаблюдения следующие команды:

- Показать/скрыть монитор (окно) определённой камеры;
- Включить/выключить запись по определённой камере;
- Включить/выключить детектор движения определённой камеры (поставить/снять камеру с охраны).

В АРМ «Орион Про» реализована возможность направлять описанные команды при помощи сценариев управления, запускаемых по заданным событиям, или вручную с графических интерактивных планов помещений.

В свою очередь система видеонаблюдения должна направлять в АРМ «Орион Про» события об изменении состояния своих объектов – камер и самого клиента.

Для камер:

- Включение/отключение камеры;
- Начало тревоги/окончание тревоги (для детектора движения);
- Снятие/взятие (включение/выключение детектора движения);
- Начало/окончание записи по камере.

Для клиента:

- Подключение/отключение (системы видеонаблюдения к АРМ «Орион Про»).

По описанным событиям АРМ «Орион Про» может запускать ранее созданные сценарии управления (т.е. команды).

Плюсы такой интеграции заключаются в том, что при необходимости совместить с АРМ «Орион Про» можно практически любую видеосистему. Т.к. со стороны ЗАО НВП «Болид» для интеграторов совершенно бесплатно предоставляется SDK для интеграции видеосистем.

Однако подобная универсальность одновременно является и минусом этого решения, так как набор команд и событий ограничен. Изменение перечисленного набора команд и событий в случае, если требуется большая информативность от системы, может привести к потере совместимости с теми или иными видеосистемами. Также при передаче данных не всегда имеется возможность осуществить передачу определённой информации о камерах. Например, при завершении записи по камере в видеосистеме в ИСО «Орион» посылается событие о том, что запись завершена. Передать при этом информацию о типе записи, её начале и конце не представляется возможным в связи с тем, что внутри каждой системы имеется свой собственный формат хранения записей. Следует понимать, что при подобной интеграции весь видеопоток всё равно обрабатывается средствами видеосистемы, захват картинки в АРМ «Орион Про» не производится.

СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ



Назначение и задачи ССОИ

Система сбора и обработки информации (ССОИ) предназначена для объединения подсистем безопасности в единую интегрированную систему охраны с целью отображения или передачи информации в требуемом виде и получения эффективной функции управления. В задачи ССОИ входит интеграция и конфигурирование подсистем безопасности, управление системой в целом или отдельной подсистемой в частности, централизованный сбор и анализ данных по объекту.

Назначение ССОИ реализуется за счёт решения следующих задач:

- формирование единого информационного пространства;
- долговременное хранение информации о событиях с возможностью последующей расшифровки и анализа;
- взаимодействие между системами в тревожных и других ситуациях;
- комплексное предоставление информации оперативному дежурному и ответственным лицам;
- разграничение полномочий ответственных лиц при принятии решений и доступе к информации;
- наличие гибкой системы отчётности с широким набором шаблонов;
- поддержка единой технологии администрирования базы данных;
- сокращение затрат на обучение операторов и повышение эффективности их работы за счёт использования единого интерфейса;
- поддержка интерфейсов для взаимодействия с внешними системами;
- автоматизированный контроль работы системы.

Особенно эффективно применение ССОИ на территориально разнесённых объектах, имеющих несколько зданий или филиалов.

Термины и определения

- **Оперативный дежурный** — сотрудник, осуществляющий постоянный контроль за состоянием охраняемых объектов ИСО
- **Администратор базы данных** — сотрудник, осуществляющий работу с базой данных системы безопасности (добавление/редактирование/удаление информации из базы).

Интеграция подсистем ИСО «Орион»

Интеграция всех подсистем ИСО «Орион» реализуется на уровне программного обеспечения АРМ «Орион Про». Различные модули программного обеспечения позволяют решать задачи ССОИ.

Например, возвращаясь к трёхуровневой модели (см. стр. 11, рис. 2) построения системы, можно проследить, как происходит формирование единого информационного пространства. Информация от таких единиц системы, как шлейфы, считыватели и т.п. передаётся на пульт «С2000»/«С2000М» от приборов по информационному RS-485 интерфейсу. Всё, что происходит в системе: обнаружение системой проникновения или пожара, другие различные тревоги, факты прохода через точки доступа, является событием. В каждой подсистеме (ОС, ПС, СКУД и т.д.) осуществляется сбор данных. После чего все данные передаются уже непосредственно на АРМ через пульт. Получая и обобщая информацию о событиях в системе, сетевой контроллер, в соответствии с запрограммированной логикой, формирует различные команды управления для других контроллеров, которые, в свою очередь, управляют приборами. В системе можно создать так называемые сценарии управления, позволяющие реализовать взаимодействие между системами. Например, по событию пожара, поступившего от пожарной сигнализации, можно запустить сценарий разблокировки дверей на путях эвакуации.

По событию тревоги проникновения от охранной сигнализации, наоборот, заблокировать все двери и т.п. При этом за счёт резервирования сетевого контроллера пультами осуществляется автоматизированный контроль работы системы. То есть каждый пульт, контролирующий свою локальную систему «Орион», может сохранять свою работоспособность и при отключении сетевого контроллера (АРМа). А все события, накопленные за время такой работы, после включения ПК будут переданы сетевому контроллеру. Именно так АРМом осуществляется сбор абсолютно всех событий системы и запись их в базу данных, где они могут храниться продолжительное время. В любой момент к базе данных можно обратиться для последующей расшифровки и анализа этой информации. Такой анализ позволяет проводить модули отчётности в системе. Например, «Генератор отчётов». Модуль имеет уже сформированный широкий набор различных шаблонов отчётов, а также позволяет пользователю конструировать собственные отчёты.

Задача комплексного представления информации решается модулями «Оперативная задача» и «Монитор системы».

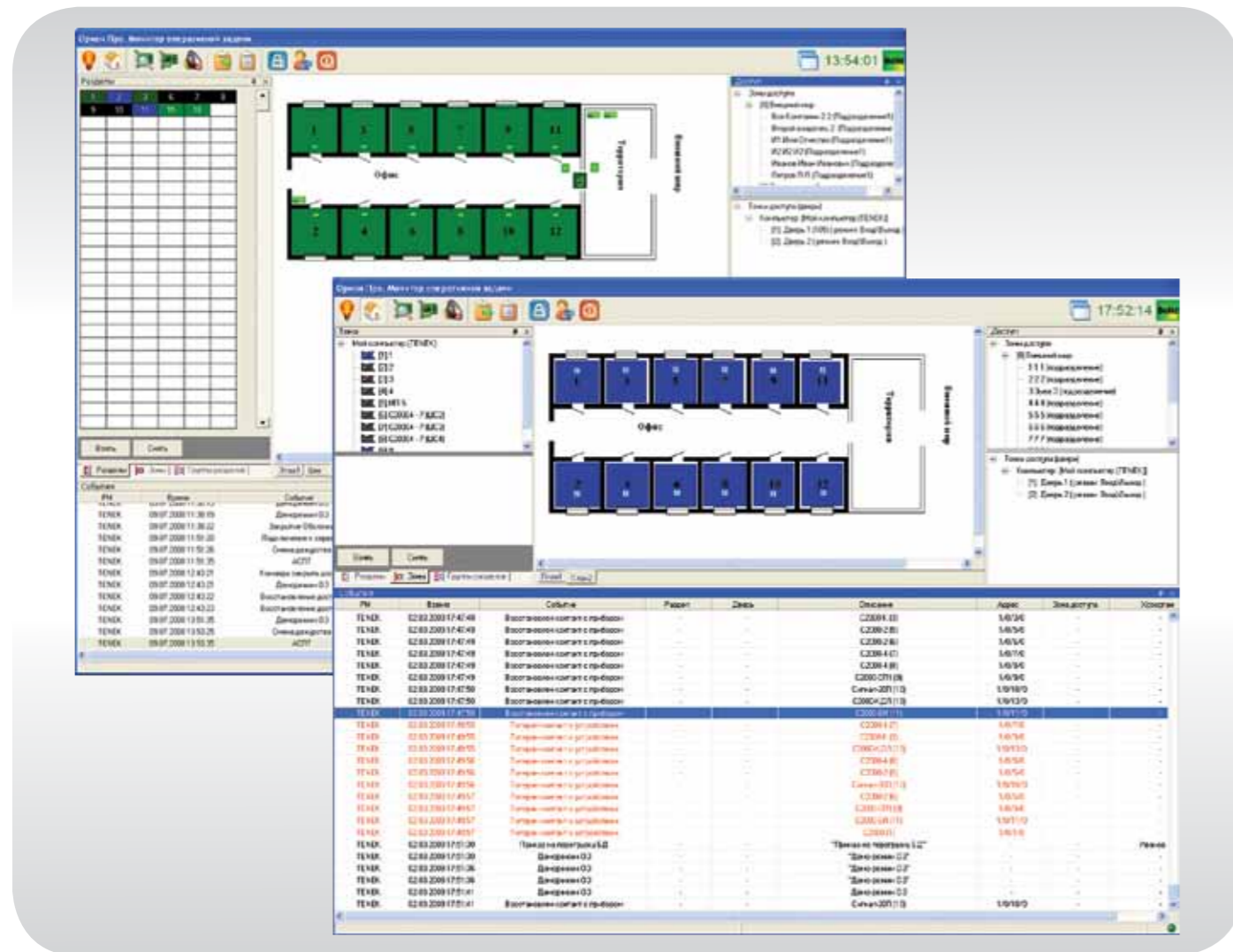


Рисунок 47. Интерфейс «Монитора» «Оперативной задачи»

С помощью интерфейса этих модулей АРМ можно в любой момент получить данные о любом объекте системы. При этом различные оперативные дежурные могут иметь различные права на просмотр объектов, на конфигурирование системы и т.п. Все эти параметры задаются при создании и редактировании общей базы данных объекта администратором. За эти функции отвечает модуль «Администратор базы данных».

Далее мы рассмотрим возможные варианты решения задачи передачи данных во внешние системы.

Интегрированные решения

Периодически перед инсталляторами или системными интеграторами встаёт задача передачи данных из ИСО «Орион» в стороннюю систему и/или задача управления устройствами ИСО «Орион» из сторонней системы. Специально для этих целей были разработаны следующие средства:

Преобразователь протокола «С2000-ПП»

Преобразователь предназначен для интеграции системы охранно-пожарной сигнализации системы «Орион» в объектовое оборудование сторонних производителей по интерфейсу Modbus RTU, для передачи событий на передатчик RS-202TD в протоколе «Ademco Contact ID», мониторинга событий в системе «Орион», управления включением/выключением реле, взятием/снятием зон и разделов.

Возможно применение преобразователя в следующих вариантах:

1. Ведущий режим. «С2000-ПП» подключается к интерфейсу RS-485 ИСО «Орион» без пульта управления «С2000М». При этом могут быть использованы только приборы, поддерживающие автономный режим работы. Количество приборов ограничивается Базой данных «С2000-ПП»: максимальным количеством зон, разделов, реле, пользователей. В этом включении «С2000-ПП» может принимать команды на включение/выключение реле или на изменение состояния зоны/раздела охраны от внешнего оборудования сторонних производителей по интерфейсу RS-485 по протоколу ModBus RTU, преобразовывать их в протокол ИСО «Орион» и передавать приборам, к которым эти зоны и реле относятся. Кроме этого, «С2000-ПП» может принимать 251 тип сообщений от приборов ИСО «Орион» и транслировать их по интерфейсу RS-485 по протоколу ModBus RTU на внешнее оборудование. Также вместо обмена по интерфейсу RS-485 ModBus «С2000-ПП» предусматривает преобразование сообщений от приборов ИСО «Орион» в протокол «Contact ID» и передачу их с помощью интерфейса RS-232TTL на радиоканальный передатчик «Риф Стринг RS-202TD».

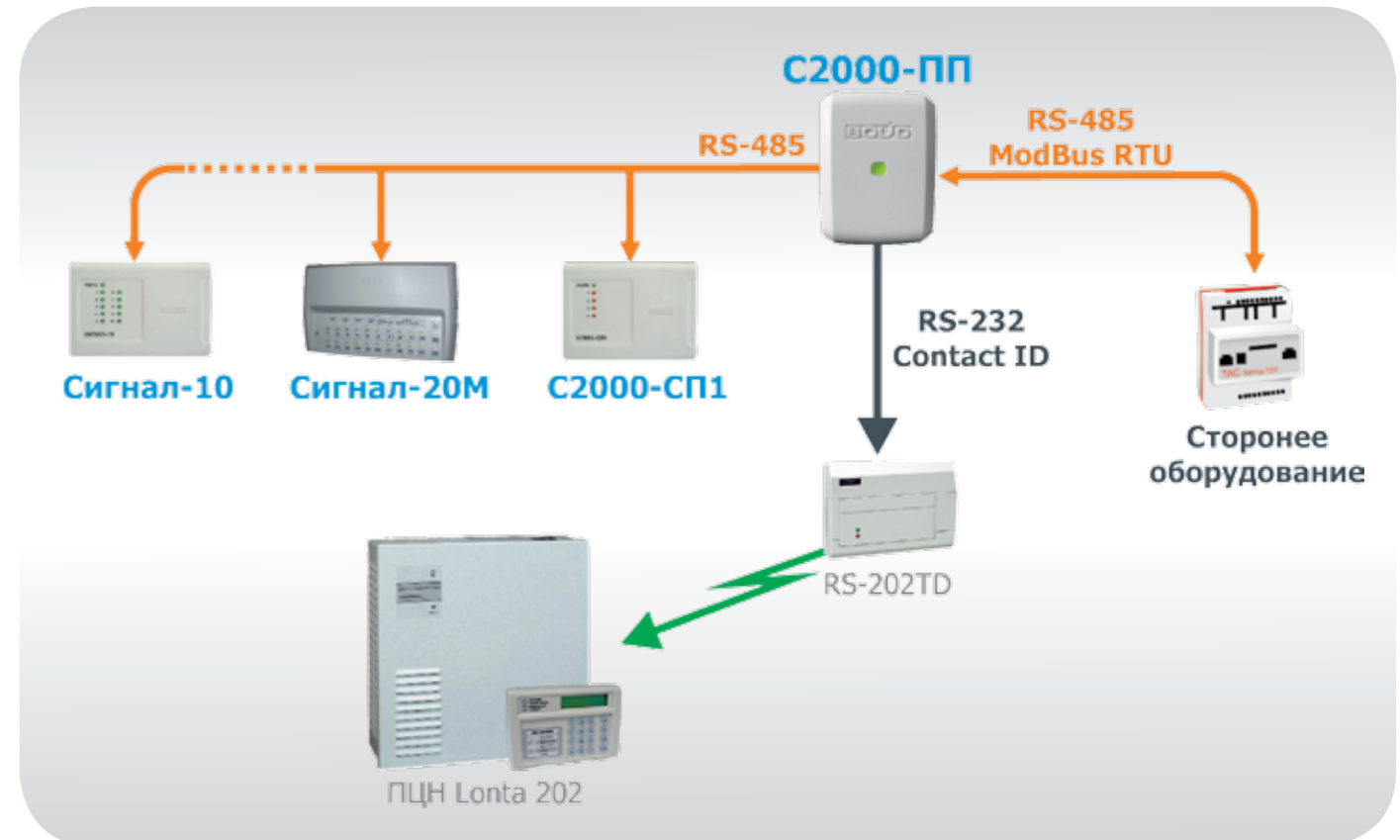


Рисунок 48. Применение «С2000-ПП» в ведущем режиме

2. Ведомый режим. В этом случае «С2000-ПП» включается как один из приборов ИСО «Орион» под контролем пульта управления «С2000М» (версия 2.05 и выше). Поступающие от оборудования сторонних производителей по протоколу ModBus RTU команды на включение/выключение реле или изменение состояния зоны/раздела охраны, сопоставленные со своей базой данных, «С2000-ПП» передаёт пульту «С2000М», который транслирует их соответствующим приборам системы «Орион». Для расширения базы данных, по которой ведётся обмен, к «С2000М» может быть подключено несколько приборов «С2000-ПП». Отдельный режим работы «С2000-ПП» предусматривает преобразование сообщений от приборов ИСО «Орион» в протокол «Contact ID» и передачу их с помощью интерфейса RS-232TTL на радиоканальный передатчик «Риф Стринг RS-202TD».

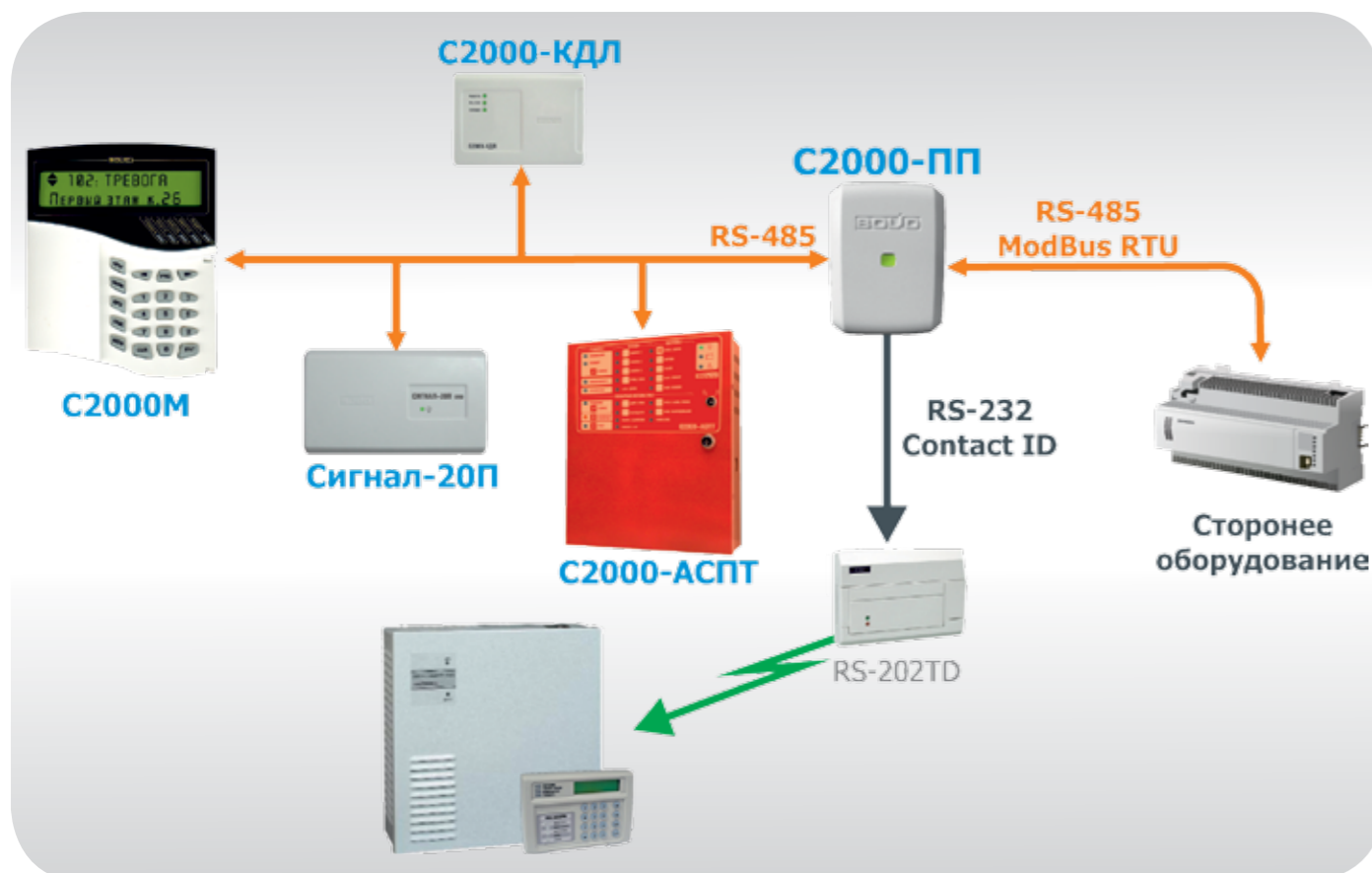


Рисунок 49. Применение «С2000-ПП» в ведомом режиме

База данных «С2000-ПП» позволяет поддерживать:

- до 255 реле;
- до 512 зон;
- до 64 разделов;
- до 64 идентификаторов пользователей;
- до 256 событий в буфере (кольцевой буфер событий).

Модуль управления ИСО «Орион»

Модуль управления ИСО «Орион» предназначен для разработчиков систем безопасности, заинтересованных в поддержке оборудования, выпускаемого ЗАО НВП «Болид». Модуль управления, по сути, представляет собой драйвер для работы с аппаратным обеспечением ИСО «Орион». Драйвер предоставляет внешний интерфейс для управления устройствами. Он выполнен в виде web-сервиса, а интерфейс управления создан по технологии XML-RPC. Модуль может быть запущен как Windows сервис, так и как обычное приложение. Модуль управления может использоваться непосредственно как драйвер, когда

требуется осуществить интеграцию именно аппаратного обеспечения (рисунок 50). В этом случае интегратор разрабатывает собственное приложение, из которого обращается к аппаратной части ИСО «Орион» — осуществляет управление постановкой/снятием с охраны, сброс тревог, управление СКД и т. п. Для проведения интеграции необходимы базовые знания основ технологии XML-RPC, при этом программный комплекс, взаимодействующий с модулем, может быть разработан на любом языке программирования,



Рисунок 50. Интеграция с устройствами посредством «Модуля управления»

позволяющем реализовать данную технологию.

Помимо этого имеется возможность использования интерфейса «Модуля управления» в программном обеспечении АРМ «Орион Про» (рисунок 51). В последнем случае докупать модуль дополнительно к АРМу не нужно, функционал модуля уже встроен в АРМ. Однако первый вариант предпочтителен с точки зрения цены («Модуль управления» по стоимости ниже, чем АРМ «Орион Про»). Во втором же варианте возможно одновременно пользоваться как функционалом АРМ «Орион Про», так и функционалом собственно созданных утилит для управления системой.

OPC-сервер

OPC (OLE for Process Control) — это набор повсеместно принятых спецификаций, предоставляющих универсальный механизм обмена данными в системах контроля и управления. Аббревиатура OPC традиционно расшифровывается как OLE for Process Control. OLE — Object Linking and Embedding (связывание и встраивание объектов).

OPC-сервер — программа, получающая данные во внутреннем формате устройства или системы и преобразующая эти данные в формат OPC. OPC-сервер является источником данных для OPC-клиентов. По своей сути OPC-сервер — это некий универсальный драйвер физического оборудования, обеспечивающий взаимодействие с любым OPC-клиентом.

OPC-клиент — программа, принимающая от OPC-серверов данные в формате OPC.

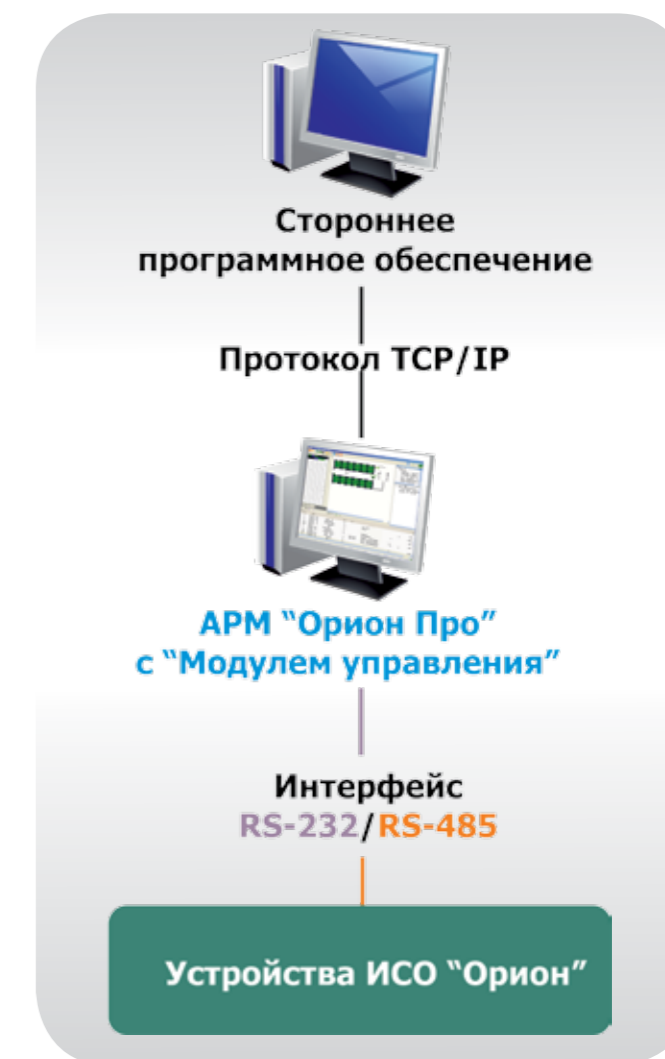


Рисунок 51. Интеграция с устройствами посредством интерфейса «Модуля управления» в АРМ «Орион Про»

С помощью OPC-сервера можно передавать данные, например, в SCADA-системы. SCADA-системы — это программные пакеты, предназначенные для диспетчерского управления и сбора данных. То есть, в SCADA-систему с помощью OPC-серверов можно вывести несколько различных систем разных производителей для централизованного мониторинга и управления.

В ИСО «Орион» разработаны OPC-сервера для программного обеспечения АРМ «С2000» и АРМ «Орион Про».

С помощью OPC-сервера для АРМ «Орион Про» возможно:

- получать состояния групп разделов, разделов, приборов, шлейфов, реле, считывателей, дверей;
- получать значения АЦП шлейфов;
- ставить и снимать с охраны разделы и шлейфы, управлять реле.
- соединяется с ядром опроса АРМ «Орион Про» через интерфейс Html-Rpc.

OPC-сервер для АРМ «С2000» позволяет:

- получать состояния групп разделов, разделов, приборов, шлейфов, реле, считывателей, дверей;
- получать значения АЦП шлейфов;
- ставить и снимать с охраны разделы и шлейфы, управлять реле;
- соединяется с АРМ «С2000» по сети по протоколу TCP/IP, либо интерфейсу plug-инов.

На рисунке 52 приведены примеры использования программ ИСО «Орион» с передачей данных в SCADA-систему.

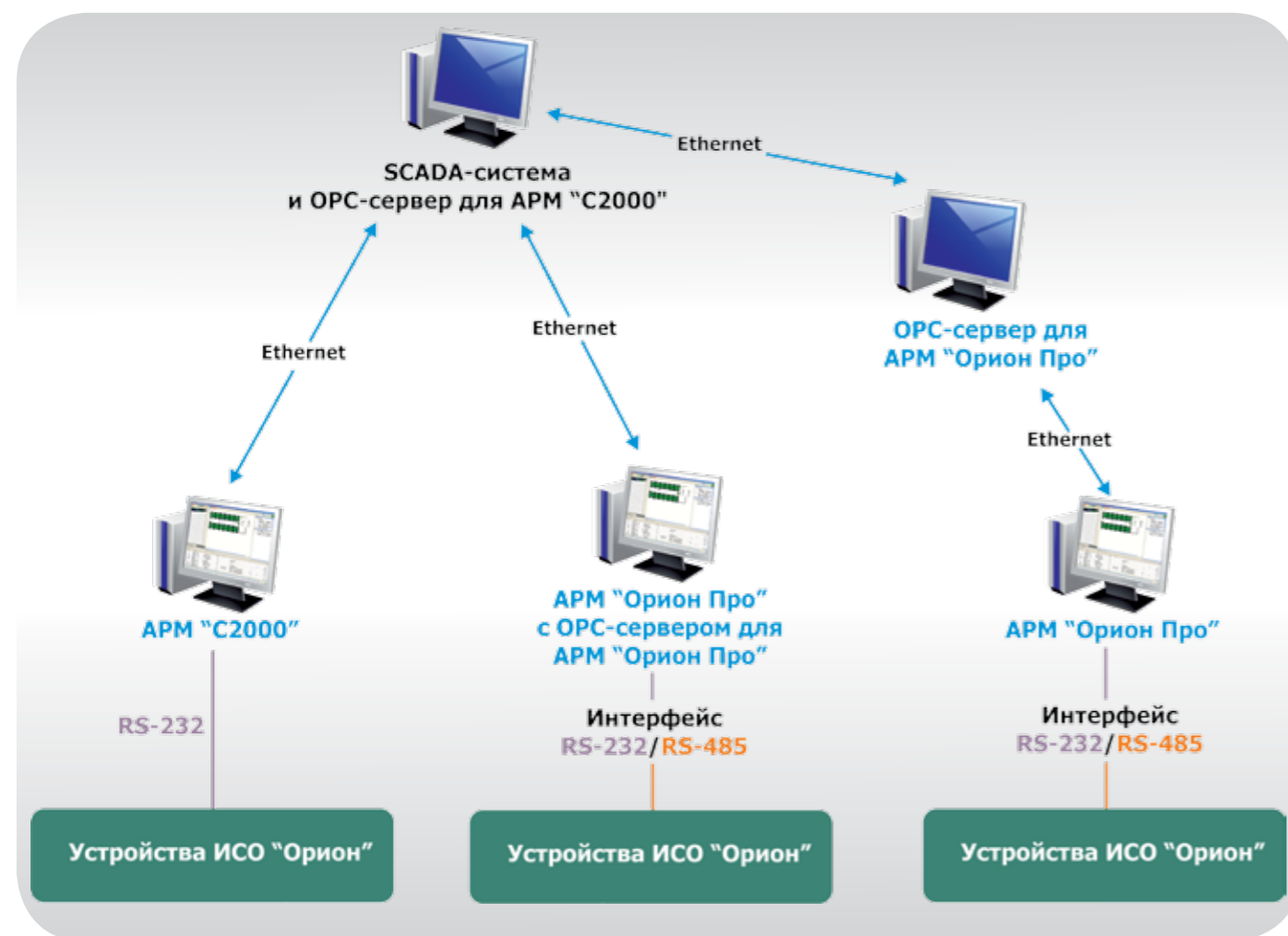
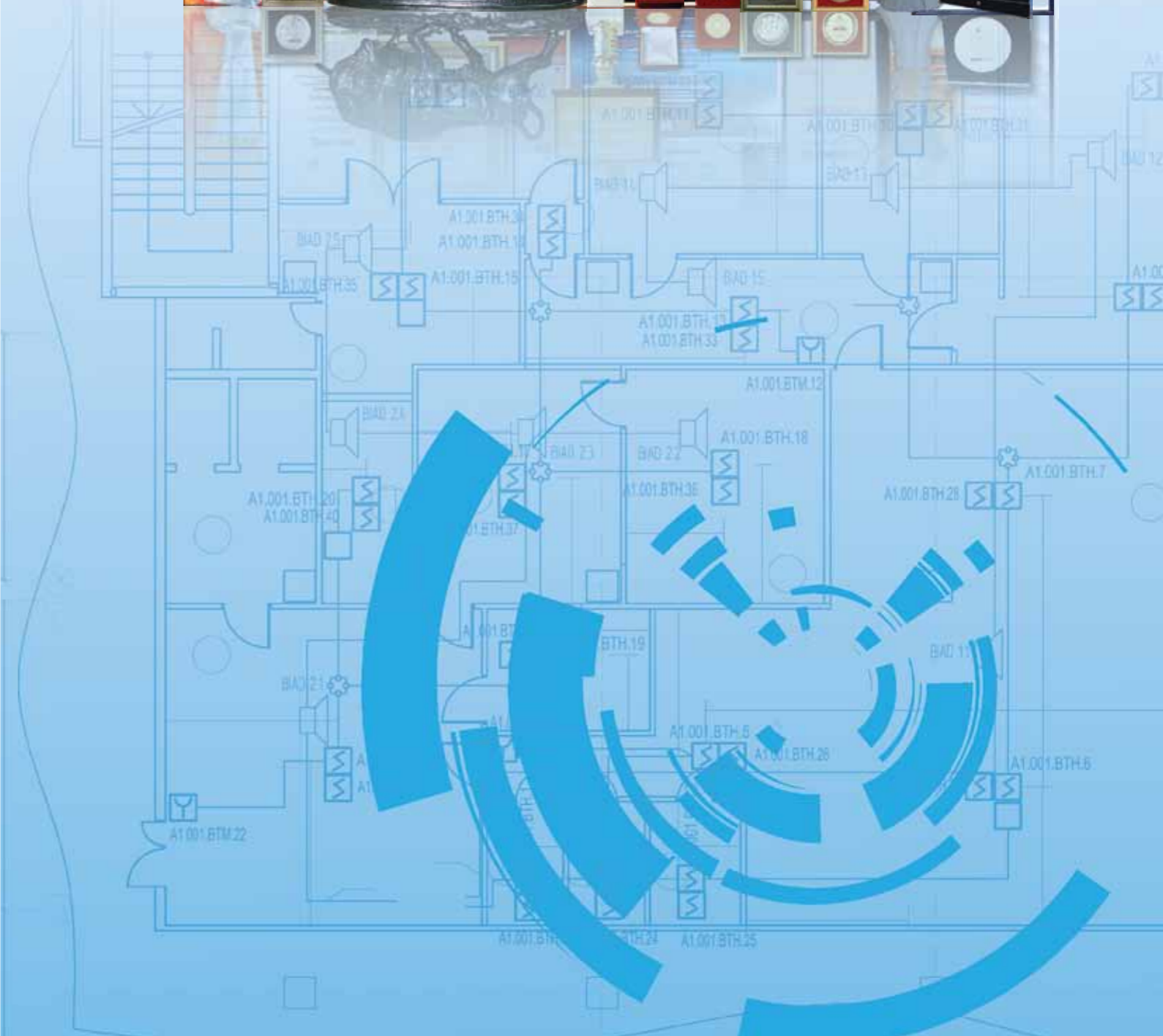
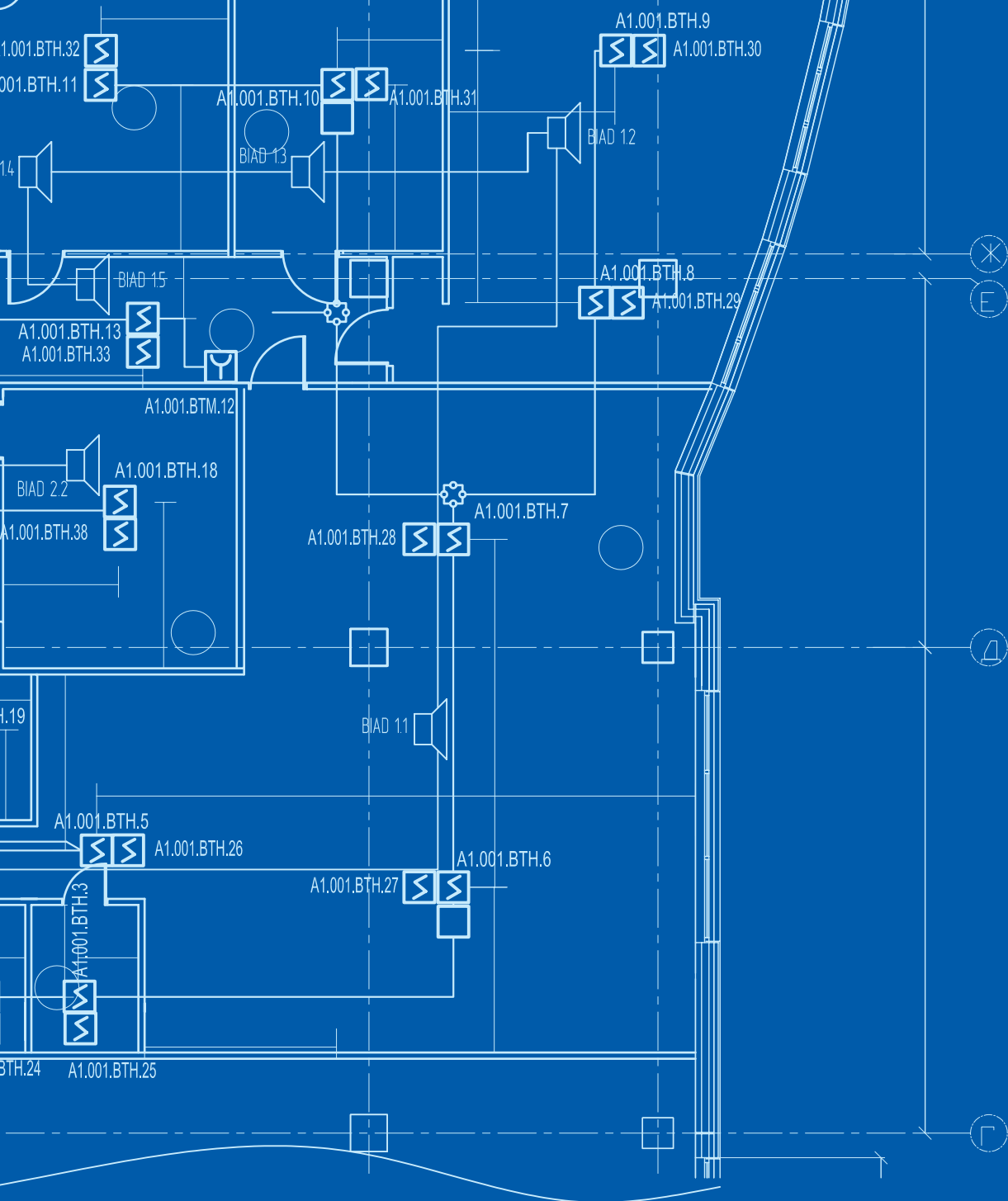


Рисунок 52. Передача данных в SCADA-системы

более 70 дипломов и наград
за участие в 70 выставках





ЗАО НВП “БОЛИД”

**141070, Московская обл., г. Королёв, ул. Пионерская, д.4
Тел./факс: (495) 775-71-55 (многоканальный)**

**127015, г. Москва, 3-й пр-д Марьиной рощи, д. 40, стр. 1.
Тел./факс: (495) 662-44-88 (многоканальный)**

**<http://www.bolid.ru>
E-mail: info@bolid.ru**