

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФТФ



В.И. Бойко

«18» апреля 2008 г.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Методические указания к выполнению лабораторных работ
по курсу «Методы и техника управления
внутриреакторными процессами»

Составитель Б.П. Степанов

Издательство
Томского политехнического университета
2008

УДК 621.039.58(076.5)

ББК 31.46я73

A22

A22

Автоматизированные системы физической защиты: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Методы и техника управления внутриреакторными процессами» / сост. Б.П. Степанов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 30 с.

ISBN 5-98298-190-07

УДК 621.039.58(076.5)

ББК 31.46я73

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию методическим семинаром кафедры № 21 «5» ноября 2007 г.

Зав. кафедрой № 21
доктор физ.-мат. наук,
профессор



В.И. Бойко

Председатель учебно-методической
комиссии



В.И. Бойко

Рецензент

Кандидат технических наук,
доцент Томского политехнического университета
С.Н. Ливенцов

ISBN 5-98298-190-07

© Степанов Б.П., составление, 2008

© Составление. Томский политехнический университет, 2008

© Оформление. Издательство Томского политехнического университета, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Лабораторная работа № 1 ИЗУЧЕНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	5
Лабораторная работа № 2 МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ.....	13
Лабораторная работа № 3 ИЗУЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ.....	17
Лабораторная работа № 4 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ.....	22
Лабораторная работа № 5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ.....	26

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания к лабораторным работам посвящены рассмотрению автоматизированных систем физической защиты ядерных объектов. Лабораторные работы предназначены для ознакомления с принципами функционирования охранного телевидения и систем контроля и управления доступом (СКУД), систем охраны объекта, приобретения практических навыков работы с охранным оборудованием и средствами обнаружения, а также изучению методов построения, функционирования средств и устройств систем физической защиты (СФЗ) ядерных объектов. В лабораторный практикум входят пять лабораторных работ:

1. Изучение и моделирование работы системы охранной сигнализации.
2. Моделирование системы телевизионного наблюдения.
3. Изучение и настройка системы контроля и управления доступом.
4. Администрирование системы управления доступом.
5. Проектирование комплексной системы контроля и управления доступом.

Основными задачами СФЗ являются:

1. Предупреждение несанкционированных действий.
2. Своевременное обнаружение несанкционированных действий.
3. Задержка (замедление) проникновения (продвижения) нарушителя.

Техническими средствами системы физической защиты являются элементы и устройства, входящие в состав следующих основных функциональных систем:

- а) охранная сигнализация;
- б) тревожно-вызывная сигнализация (ТВС);
- в) контроль и управление доступом;
- г) оптико-электронное наблюдение (ОЭН) и оценка ситуации;
- д) оперативная связь и оповещение (в том числе средства проводной связи и радиосвязи);
- е) защита информации (ЗИ);
- ж) обеспечение электропитания, освещения.

Представленные в данном методическом пособии лабораторные работы позволяют изучить принципы построения основных подсистем физической защиты на основе программного обеспечения «КОДОС» и реализации схем, моделирующих их работу.

Лабораторная работа № 1

ИЗУЧЕНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Цель работы: Изучение вопросов организации системы охранной сигнализации объекта и его оснащения устройствами охранной сигнализации, а также принципов действия, работы и настройки объектовых средств обнаружения.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Элементы подсистемы охранной сигнализации устанавливают факт несанкционированного действия, направленного на объект, и в рамках системы физической защиты выполняют функцию обнаружения проникновения на объект постороннего лица (нарушителя) или транспортного средства, пытающихся получить неразрешенный доступ на защищаемый участок.

Данная подсистема состоит из периметровых и объектовых средств обнаружения [1]. Периметровые средства обнаружения используются на открытой местности для блокирования участков периметра объекта, а объектовые средства обнаружения устанавливаются внутри зданий и помещений.

Система охранной сигнализации (СОС) предназначена для обнаружения попыток и/или фактов совершения НСД и должна информировать о данных событиях персонал СФЗ, другие функциональные подсистемы СФЗ для принятия ими соответствующих адекватных действий, а также автоматически подавать необходимые команды управления на исполнительные устройства.

СОС должна обеспечивать:

- обнаружение несанкционированного доступа в охраняемые зоны, здания, сооружения, помещения;
- выдачу сигнала о срабатывании СО персоналу охраны и/или службы безопасности и протоколирование этого события;

- ведение архива всех событий, происходящих в системе с фиксацией всех необходимых сведений для их последующей однозначной идентификации (тип и номер устройства, тип и причина события, дата и время его наступления и т. п.);
- исключение возможности бесконтрольного снятия с охраны/постановки под охрану;
- осуществление функции приема (снятия) средств обнаружения (группы средств обнаружения) под контроль (с контроля).

Для обнаружения факта вторжения человека в охраняемую зону используются самые различные физические принципы, позволяющие с той или иной вероятностью различить сигнал от находящегося в охраняемом помещении человека и зафиксировать факт несанкционированного действия.

Любая система охранной сигнализации состоит из датчиков (извещателей), которые непосредственно контролируют охраняемую зону и в случае тревоги выдают электрический сигнал, приемно-контрольных приборов (пультов-концентраторов), которые обрабатывают этот сигнал с помощью встроенных микропроцессоров и определяют все дальнейшие действия (включение сирены или автодозвона и т. п.), а также исполнительных устройств, к которым относятся звуковые или световые оповещатели (таблички, светильники), блоки индикации, принтеры для распечатки протокола событий и т. п. Обычно все датчики объединяются в зоны, когда какой-либо объект или часть объекта контролирует группа датчиков. Управление устройствами осуществляется автоматически с помощью специализированных программ.

Извещатели, применяемые в системах охранных сигнализаций, различаются по типу обнаруживаемых тревожных событий:

- на движение (инфракрасные активные и пассивные, радиоволновые линейные и объемные, ультразвуковые);
- на открытие (магнитоконтактные);
- на разбитие стекла (акустические, ударно-контактные);
- на приближении или прикосновение (емкостные);
- на тряску (вибрационные);
- на преступное нападение (тревожные кнопки и педали);
- а также бывают совмещенными или комбинированными.

По способу передачи данных на прибор датчики делятся на проводные или беспроводные (радиоканальные). В проводных системах используются 2-проводные (электропитание осуществляется по шлейфу сигнализации, например Фотон-8) или 4-проводные извещатели (для монтажа извещателя необходимо подвести к месту установки извещателя линию питающего напряжения от блока питания и линию сигнализации, например Фотон-СК).

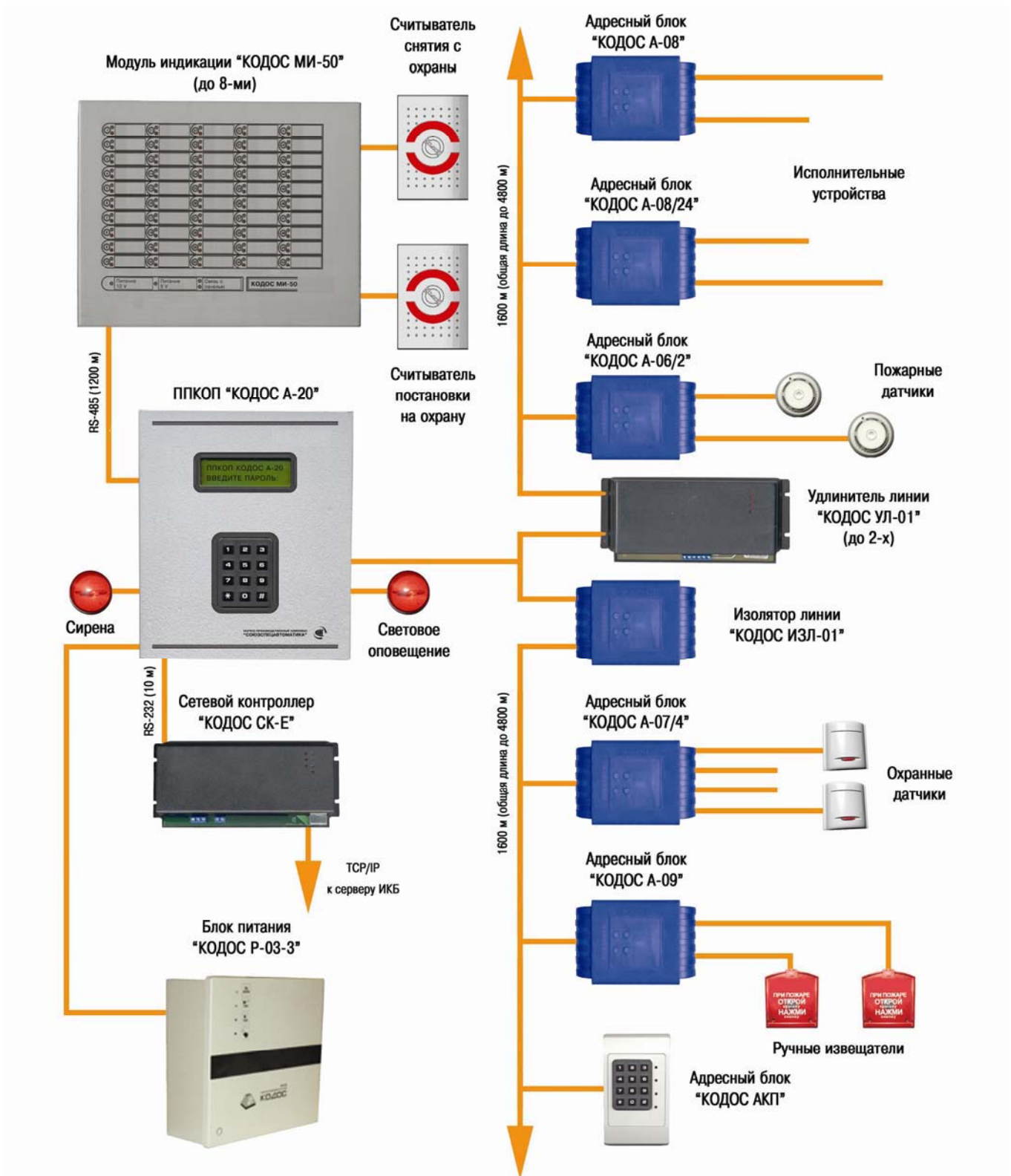


Рис. 1.1. Структурная схема моделируемой системы охранной сигнализации

ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА

Структурная схема моделируемой системы охранной сигнализации приведена на рис. 1.1. В состав лабораторного стенда входят следующие модули и устройства:

- модуль индикации «КОДОС МИ-50»;
- ППКОП «КОДОС А20»;
- адресный блок «КОДОС А-06/2»;
- адресный блок «КОДОС А-07/4»;
- адресный блок «КОДОС А-08»;
- адресный блок «КОДОС А-08/24»;
- адресный блок «КОДОС А-09»;
- адресный блок «КОДОС АКП»;
- сетевой контроллер «КОДОС СК-Е»;
- блок питания «КОДОС Р-03-3»;
- удлинитель линии «КОДОС УЛ-01»;
- считыватель снятия с охраны;
- считыватель постановки на охрану;
- изолятор линии «КОДОС ИЗЛ-01»;
- извещатель пожарный ИП 212-3СМ;
- извещатель пожарный ИП 212-87;
- извещатель пожарный ИП 212-41М;
- извещатель ручной пожарный ИПР-ЗСУ;
- извещатель ручной пожарный ИПР-К;
- датчик объема «Фотон-9»;
- датчик объема «Фотон-СК»;
- датчик разбития стекла «Стекло-3»;
- сирена ПКИ-1 «Иволга» 12 В;
- оповещатель световой 12 В «Маячок» ОПОП 12-1;
- НБО-12В-02 «Пожар».

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20». Базовый блок прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20» (далее – прибор А-20) входит в состав адресной системы охранно-пожарной сигнализации (далее – система ОПС) и предназначен для охраны объектов от несанкционированного проникновения, а также пожаров путем круглосуточного мониторинга состояния охранно-пожарных шлейфов.

Модуль индикации «КОДОС МИ-50» (далее – МИ-50) предназначен для работы в составе адресной системы охранно-пожарной сигнализации (ОПС) на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20» (далее – прибор «КОДОС А-20»), а также в составе системы контроля, регистрации и индикации (СКРИН).

Адресный блок «КОДОС А-06/2» (далее – адресный блок) предназначен для контроля состояния пожарных шлейфов («КЗ», «Тревога», «Норма», «Обрыв»), подключенных к токопотребляющим пожарным датчикам, и передачи информации в линию связи с прибором «КОДОС А-20». Применяется в составе адресной охранно-пожарной системы на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20».

Адресный блок «КОДОС А-07/4» предназначен для контроля состояния охранных шлейфов («норма», «тревога», «обрыв шлейфа», «короткое замыкание шлейфа»), подключенных к датчикам с «сухими» контактами на выходе, и передачи информации в линию связи с прибором «КОДОС А-20». Применяется в составе адресной охранно-пожарной системы на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20».

Адресный блок «КОДОС А-08» (далее – адресный блок) предназначен для включения/выключения исполнительных устройств, работающих от источника постоянного тока с напряжением до 30 В. Применяется в составе адресной охранно-пожарной системы на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20» (далее – прибор «КОДОС А-20»).

Адресный блок «КОДОС А-08/24» (далее – адресный блок) предназначен для включения / выключения исполнительных устройств, работающих от источника постоянного тока с напряжением до 30 В. Применяется в составе адресной охранно-пожарной системы на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20» (далее – прибор «КОДОС А-20»).

Адресный блок «КОДОС А-09» предназначен для работы в составе адресной системы охранно-пожарной сигнализации на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20».

Адресный блок «КОДОС АКП» (далее – АКП, адресный кодонаборный пульт) предназначен для дистанционной постановки и снятия зон с охраны (включения и выключения каналов), принадлежащих разделу адресной системы. Применяется в составе адресной системы ох-

ранно-пожарной сигнализации (ОПС) на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20» (далее – прибор «КОДОС А-20»).

Сетевой контроллер «КОДОС СК-Е» (далее – сетевой контроллер) предназначен для работы в составе:

- адресной охранно-пожарной системы на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20» (далее – прибор «КОДОС А-20»);
 - системы контроля и управления доступом (СКУД)
- обеспечивает обмен информацией между прибором (приборами) «КОДОС А-20» (или контроллером (контроллерами) доступа серии «КОДОС – ЕС») и компьютером (далее – ПК). Информационный обмен осуществляется при помощи стандартного семейства протоколов ТСР/ІР, предназначенных для управления передачей данных между сетевыми устройствами.

Блок бесперебойного питания «КОДОС Р-03-3» (в дальнейшем – блок питания, ББП) представляет собой источник постоянного напряжения с номинальным выходным напряжением 12 В. ББП обеспечивает бесперебойное формирование выходного напряжения, как при наличии, так и при временном отсутствии входного напряжения сети переменного тока. Бесперебойная работа при отсутствии напряжения сети осуществляется за счет автоматического перехода ББП в автономный режим с питанием от резервного источника – аккумуляторной батареи (далее АКБ, аккумулятор).

В блоках питания Р-03-3 осуществляется контроль текущего состояния (режима работы) блока. В комплект поставки входит адресный блок «КОДОС А-07/4» (в дальнейшем АБ «А-07/4», АБ), с помощью которого информация о состоянии ББП передается на прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП «КОДОС А-20» (в дальнейшем прибор «КОДОС А-20»).

Удлинитель линии связи «КОДОС УЛ-01» предназначен для увеличения длины линии связи прибора «КОДОС А-20» с адресными блоками (АБ) серии «КОДОС», а также для отключения части линии связи, находящейся за удлинителем, в случае ее короткого замыкания (КЗ). Устройство применяется в составе адресной охранно-пожарной системы на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01059–42/126–1 «КОДОС А-20».

Изолятор линии «КОДОС ИЗЛ-01» (далее – изолятор линии) предназначен для контроля состояния линии связи (отсутствия или наличия короткого замыкания) и отключения участка линии связи, находящегося за изолятором, в случае появления на нем короткого замыкания (КЗ).

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться со структурной схемой, назначением основных модулей и их техническими характеристиками, а также условиями эксплуатации предлагаемых охранных устройств обнаружения.
2. Составить проект системы. Задать адресацию блоков.

Таблица 1

Порядок опроса адресных блоков

Порядковый номер опроса адресного блока	Аппаратный адрес блока	Тип блока
1		
2		
...		
N		

Таблица 2

Соответствие номеров зон и каналов порядковым номерам опроса и номерам клемм

Номер зоны или канала	Порядковый номер опроса адресного блока	Номер клеммы
1		
2		
...		

Таблица 3

Состояние зон и каналов

Блок	Номер зоны	1	2	...	N (не больше 200)
	Параметр				
X-1	Зона на охране				
	Контроль				
	Отложенное срабатывание				
	Автопостановка				
X-2	Зона на охране				
	Инверсия				
	Контроль				
	Отложенное срабатывание				
	Отложенная постановка				
X-3	Автопостановка				
	Канал активен				
	Контроль канала				
	Отложенное срабатывание				
X-4	Время работы				
	Зона на охране				
	Инверсия				
	Контроль				

3. Проверить работоспособность и заданный алгоритм функционирования системы.

Проверка правильности выполненной коммутации проводится в виде тестовых испытаний в различных режимах, задаваемых преподавателем, и визуального наблюдения реакции системы на происходящие возмущения.

4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Подготовить отчет.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите основные функции подсистемы охранной сигнализации.
2. Как можно условно разделить извещатели по типу обнаруживаемых тревожных событий?
3. На каких физических принципах работают средства обнаружения, устанавливаемые внутри помещений?
4. Опишите состав лабораторного стенда.
5. Охарактеризуйте назначение и выполняемые функции прибора приемно-контрольного «КОДОС А-20».
6. Назовите составные элементы моделируемой системы охранной сигнализации.

Список литературы

1. Правила физической защиты ядерных материалов (ЯМ), ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов.
2. Система охранно-пожарной сигнализации на базе ППКОП «КОДОС А-20». Руководство по программированию и настройке. – М.: Изд-во НПК «СоюзСпецАвтоматика». – 48 с.
3. Система охранно-пожарной сигнализации на базе ППКОП «КОДОС А-20». Руководство по монтажу. – М.: Изд-во НПК «СоюзСпецАвтоматика». – 64 с.
4. Система охранно-пожарной сигнализации на базе ППКОП «КОДОС А-20». Руководство пользователя. – М.: Изд-во НПК «СоюзСпецАвтоматика». – 16 с.
5. Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «КОДОС А-20» – Базовый блок «КОДОС А-20». Руководство по эксплуатации. – М.: Изд-во НПК «СоюзСпецАвтоматика». – 8 с.
6. Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «КОДОС А-20» – Адресный блок «КОДОС А-08». Руководство по эксплуатации. – М.: Изд-во НПК «СоюзСпецАвтоматика». – 8 с.

Лабораторная работа № 2

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Цель работы: Изучение принципов построения систем телевизионного наблюдения и реализация схем управления видеонаблюдением на основе программного обеспечения «КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ».

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Системы видеонаблюдения играют наиболее существенную роль в структуре системы ФЗ, так как выводят систему охраны объекта на качественно более высокий уровень. Любое средство охранной сигнализации в ответ на внешнее воздействие, характерное для нарушителя, находящегося в охраняемой зоне, вырабатывает сигнал тревоги с определенной вероятностью обнаружения. Существует и возможность ложной подачи тревоги. Это вызывает необходимость наличия средства идентификации оператором процессов, происходящих в охраняемых зонах и на подступах к ним. В качестве таких средств наиболее оптимально с позиций восприятия человеком-оператором применение системы опико-электронного наблюдения [1].

Ценность системы видеонаблюдения состоит в том, что она позволяет получить визуальную картину состояния охраняемого объекта, обладающую такой высокой информативностью, какую не могут дать никакие другие технические средства охраны. При этом оператор находится вдали от зоны наблюдения (т. е. на безопасном расстоянии). Это создает ему условия и дополнительное время для анализа ситуации и принятия решения об организации ответных действий.

Телевизионная камера – это устройство, которое преобразует оптическое изображение наблюдаемого объекта (сцены) в электрический видеосигнал определенного стандарта (набора требований к структуре и характеру составляющих видеосигнала, позволяющего стандартизировать процесс приема/передачи видеоизображений). Телекамера является важнейшим элементом системы, так как именно с нее в систему поступа-

ет первичная информация об объекте и именно ее характеристиками определяется качество изображения в целом. Камера представляет собой электронную плату, на которой размещен чувствительный элемент – матрица, выполненная на приборах с зарядовой связью (ПЗС-матрица), и объектив. Более простые (и, соответственно, более дешевые) камеры оснащаются, как правило, простейшими встроенными объективами, более дорогие – сменными объективами с улучшенными характеристиками и широкими функциональными возможностями.

Рассмотрим программное обеспечение «КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ», версия 5.0, используемое для организации системы видеонаблюдения в данной лабораторной работе. Применение данной системы дает возможность:

- использования детектора движения системы видеонаблюдения как датчика охранной сигнализации;
- включения видеокамеры по любому событию (тревога, попытка прохода по запрещенной карте и т. д.);
- включения просмотра видеоизображения с планов этажей, вывод окна видео с кнопками записи и воспроизведения;
- скрытой видеозаписи;
- автоматического отслеживания передвижения людей и транспортных средств;
- наблюдение и запись событий, происходящих на любом участке объекта, в режиме прямой видео – и аудиотрансляции, просмотр и распечатка кадров из видеоархива;
- оповещение о чрезвычайных происшествиях в момент их возникновения.

Видеонаблюдение осуществляется видеокамерами, которые подключают:

1. К серверу системы видеонаблюдения «КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ»;
2. По локальной сети или сети Internet.

Камеры подключаются к компьютеру через следующее оборудование:

- платы видеоввода;
- порты USB;
- локальную сеть или Internet – для IP-камер.

«КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ» обрабатывает изображение с аналоговых видеокамер, подключенных к платам видеозахвата, IP-видеокамер, IP-видеокаблов, USB видеокамер. Аналоговые камеры передают аналоговый сигнал на плату видеозахвата, где он оцифровывается. IP-камера имеет схему цифровой обработки, компрессии и передачи изображения. Оно передается от такой камеры в сеть Internet или LAN. Каждая камера

имеет IP-адрес и встроенное программное обеспечение, что позволяет ей функционировать в качестве web-сервера.

Программное обеспечение «КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ» позволяет записывать в архив «живое» видео с той же скоростью, с которой изображение отображается на экране. Эта возможность ограничивается только мощностью процессора. Но для большинства случаев нет необходимости записи видео с такой скоростью, поскольку для этого требуется более мощный сервер и большой размер дисков. Исходя из опыта, считается, что скорость 4 кадра в секунду является вполне достаточной для анализа ситуаций по видеоархиву, а скорость 8 кадров в секунду при просмотре архива равносильна «живому» видео. По умолчанию для всех каналов устанавливается скорость записи в архив 4 кадра в секунду.

Одним из назначений программы «КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ» является сохранение видеоинформации в виде архивных записей на жестком диске ПК.

ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА

Конфигурация системы задается структурной схемой, приведенной на рис. 2.1.

В состав лабораторного стенда входят следующие устройства:

- автоматизированное рабочее место;
- плата видеоввода « КОДОС V4 «;
- видеокамеры;
- адаптер « КОДОС АД -01 «.

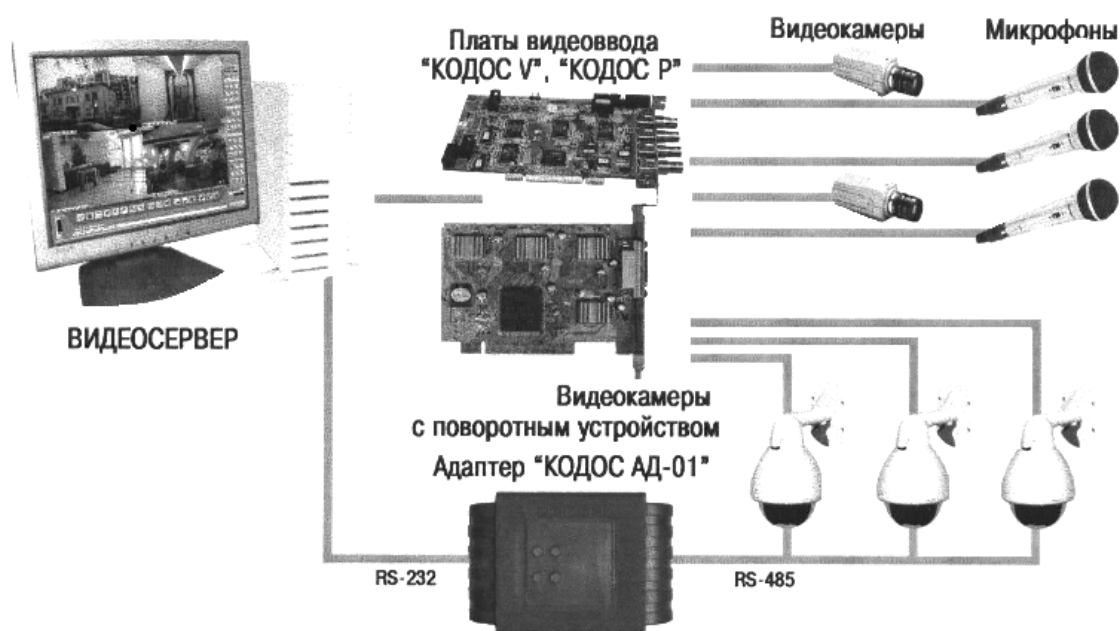


Рис. 2.1. Структурная схема системы видеонаблюдения

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить общие положения построения систем видеонаблюдения.
2. Ознакомиться со структурной схемой, назначением модулей и их подключением.
3. Ознакомиться с техническими характеристиками устройств и условиями их эксплуатации.
4. Составить проект системы.
5. Выполнить монтаж схемы и подключение устройств.
6. Подготовить систему к запуску.

Прежде чем приступить к эксплуатации системы, необходимо тщательно изучить и произвести все необходимые настройки в точном соответствии с прилагаемыми описаниями и документацией.

7. Проверить настройки и работоспособность системы видеонаблюдения.
Проверка правильности выполненных монтажных работ проводится в виде тестовых испытаний (в различных режимах) и визуального наблюдения реакции системы на происходящие события.

Основной причиной неработоспособности системы является несоблюдение полярности при подключении устройств. Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведены в документации на соответствующие устройства.

8. Ответить на контрольные вопросы.
9. Подготовить отчет.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные особенности применения системы видеонаблюдения при срабатывании сигнала тревоги.
2. Перечислите компоненты системы телевизионного наблюдения.
3. Основные параметры, характеристики телевизионных камер.
4. Возможные конфигурации работы системы видеонаблюдения «КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ».
5. Раскройте принципы работы системы «КОДОС-ВИДЕОСЕТЬ» в режиме регистрации изображения.
6. В чем заключается назначение основных компонентов моделируемой системы видеонаблюдения?

Список литературы

1. Шакиров Ф.А. Системы телевизионного наблюдения. – М.: НОУ «Такир», 1998. – 56 с.
2. Плата видео/аудио вывода »КОДОС V4«, Руководство по эксплуатации. – М.: Изд-во НПК «СоюзСпецАвтоматика». – 16 с.

Лабораторная работа № 3

ИЗУЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Цель работы: Изучение принципов построения систем контроля и управления доступом.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Система контроля и управления доступом (СКУД) предназначена для контроля и обеспечения санкционированного доступа персонала ЯО (посетителей, командированных лиц) и транспорта в (из) помещения, здания, сооружения, зоны и территории в соответствии с установленной на объекте режимно-правовой средой.

СКУД должна обеспечивать:

- организацию доступа персонала ядерного объекта (командированных лиц и посетителей) и транспортных средств в соответствии с требованиями нормативных документов объектового уровня;
- исключение возможности несанкционированного доступа на территорию охраняемых зон за счет сговора с персоналом СФЗ, а также бесконтрольного прохода (проезда) через КПП;
- усиление требований по контролю права доступа лиц в охраняемые зоны в направлении от защищенной к особо важной зоне;
- протоколирование всех совершаемых действий, в том числе персоналом СФЗ и проходящими лицами, а также случаи силового воздействия на пропускные устройства.

При построении охраны ядерного объекта возникают задачи по организации санкционированного доступа на предприятие и в определенные помещения, а также по обеспечению возможности нахождения персонала на объекте в разрешенное время.

Обычно СКУД состоит из:

- набора карт-пропусков (ключей), которые выдаются пользователям системы;
- считывателей – устройств, идентифицирующих ключи;

- исполнительных устройств, которыми могут быть замки, шлагбаумы, турникеты и электроприводы ворот любых типов;
- контроллеров – интеллектуальных блоков, управляющих системой и принимающих решение о возможности прохода.

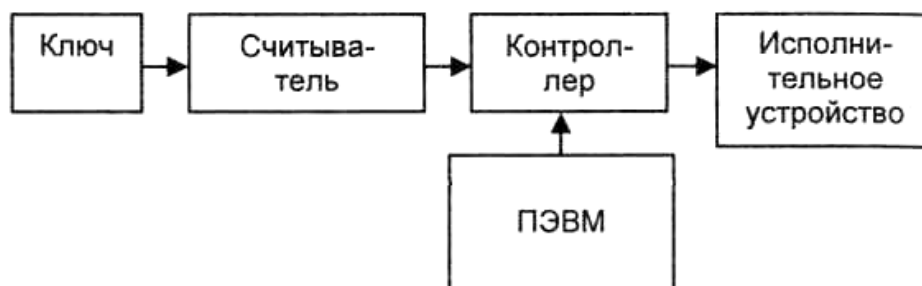


Рис. 3.1. Общая схема СКУД

Для съема информации с ключей предназначены устройства идентификации. В зависимости от типа носителя, естественно, меняются и устройства идентификации. Съем информации с различного вида карт осуществляют специальные считыватели, использующие те или иные физические принципы. Для съема информации о биологических признаках человека используют специальные биометрические считыватели (терминалы), а PIN-код вводится с клавиатур различных типов.

СКУД взаимодействует с персональным компьютером. В достаточно емких системах компьютер, используя специализированное программное обеспечение, полностью управляет контроллерами, собирает, обрабатывает и архивирует информацию, поступающую с объекта, осуществляет взаимодействие с сигнализацией и охранным телевидением.

Важнейшим элементом СКУД является периферийное оборудование, поскольку именно оно вступает в непосредственный «физический контакт» с персоналом объекта в процессе идентификации и аутентификации личности и организации санкционированного доступа.

Идентификация – это процедура опознания объекта (человека-пользователя) по предъявленному идентификатору, установление тождества объекта или личности по совокупности общих и частных признаков. В отличие от идентификации аутентификация подразумевает установление подлинности личности на основе сообщаемых проверяемым субъектом сведений о себе. Такие сведения называют идентификационными признаками. При проверке на КПП они представляют собой, как правило, персональные установочные данные (фамилия, имя, отчество), личный идентификационный номер (код), биометрические характеристики, однозначно определяющие личность пользователя перед систе-

мой. Идентификационные признаки, или идентификаторы, могут быть зафиксированы на материальном носителе (идентификационной карточке, пластиковом ключе), которые при проверке на КПП считываются аппаратурой или непосредственно в процессе проверки вводятся пользователем в систему через терминал.

Идентификационные карточки, обладающие высокой степенью защищенности, изготавливаются специализированными фирмами на основе, как правило, закрытой технологии с использованием спецоборудования, не поставляемого на открытый рынок. Применяемая технология практически исключает возможность механического разделения элементов структуры идентификационной карточки без их значительного физического разрушения, легко определяемого контролером визуально. На основу карточки, запрессованной в прозрачную пластиковую пленку, наносятся как видимые идентификационные данные и фотография владельца, так и невидимая машиносчитываемая информация, благодаря которой обеспечивается повышенный уровень защищенности от попыток фальсификации и копирования.

Средства идентификации и аутентификации включают:

- идентификационные карточки;
- пластиковые ключи;
- терминалы.

Составными частями автоматизированной СКУД являются:

- сеть датчиков, обеспечивающих получение максимально полной информации со всего пространства, находящегося в поле зрения службы безопасности и позволяющая воссоздавать на центральном пульте наблюдения и управления всестороннюю объективную картину состояния помещений, всей территории объекта и работоспособности всей аппаратуры и оборудования, включенного в систему ФЗ;
- исполнительные устройства, способные при необходимости действовать автономно или по команде оператора;
- пункты контроля и управления системой отображения информации, через которые операторы могут следить за работой всей системы в пределах своих полномочий;
- система сбора и обработки информации, наглядно представляющая информацию с датчиков и накапливающая ее для последующей обработки;
- коммуникации, по которым осуществляется обмен информацией между элементами системы и операторами.

ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДА

В состав лабораторного стенда входят:

- автоматизированное рабочее место (ПЭВМ);
- прибор приемно-контрольный «КОДОС ПРО»;
- контроллер «КОДОС ЕС-501»;
- контроллер «КОДОС ЕС-602»;
- считывающий турникетный контроллер «КОДОС RC-103»;
- турникет «PERCo-TTR-04.1»;
- шлагбаум «Game-G4000»;
- контроллер сетевой «КОДОС СКЕ-ЕС» ;
- считывающий контроллер «КОДОС RD-1100».

Конфигурация системы задается структурной схемой, представленной на рис. 3.2.

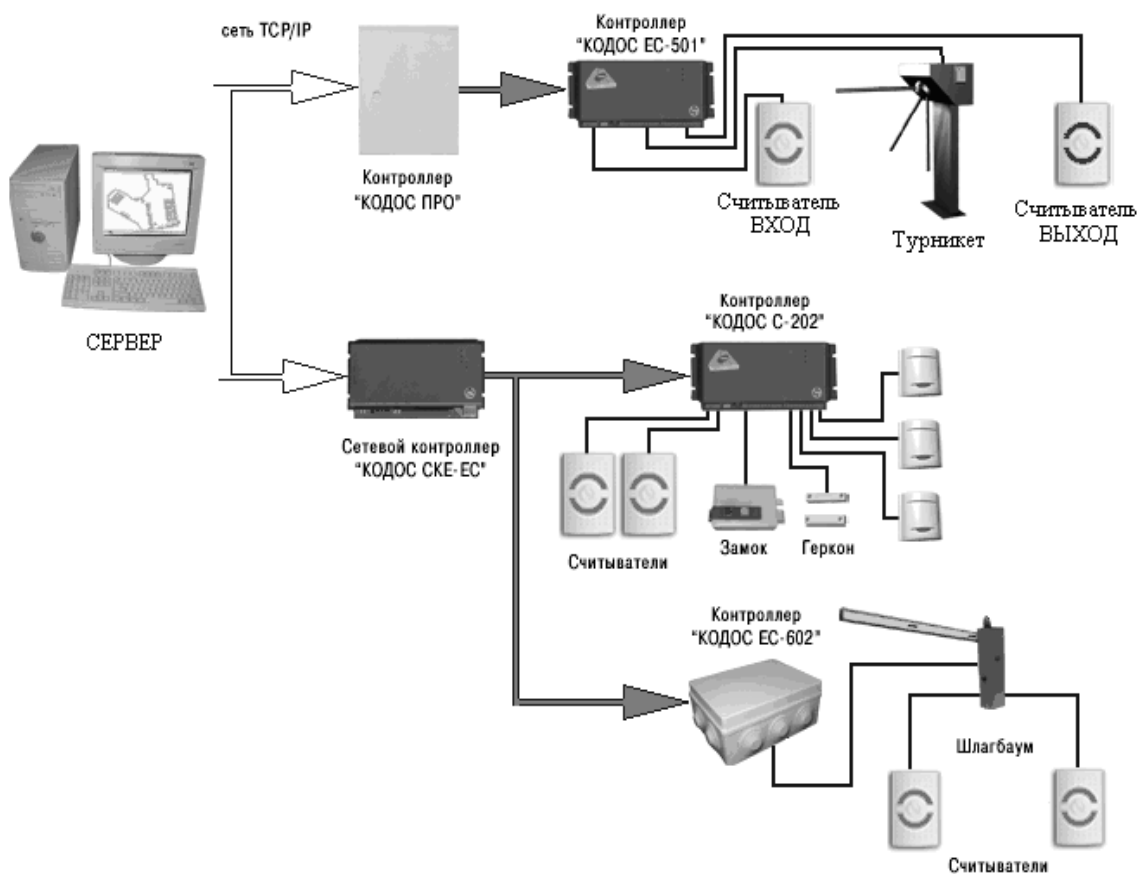


Рис. 3.2. Структурная схема моделируемой СКУД

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить общие положения на электрическое подключение устройств.
2. Ознакомиться со структурной схемой СКУД, назначением входящих в нее модулей, техническими характеристиками и условиями эксплуатации исполнительных устройств.
3. Составить проект моделируемой СКУД. Организовать точки доступа, произвести регистрацию пользователей.
4. Заполнить таблицу состояний и полномочий.
5. Произвести подключение устройств СКУД.
Проверка правильности выполненных монтажных работ проводится в виде тестовых испытаний (в различных режимах) и визуального наблюдения реакции системы на происходящие события.
6. Ответить на контрольные вопросы и подготовить отчет.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите назначение СКУД и основные ее функции в системе физической защиты ядерного объекта.
2. Назовите состав СКУД, приведите ее общую схему и объясните взаимодействие отдельных элементов системы.
3. Какие устройства служат для ввода идентификационных признаков?
4. Перечислите составные части автоматизированной СКУД.
5. Какие устройства служат для ввода идентификационных признаков?
6. Объясните назначение устройств, входящих в состав лабораторного стенда.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51241–98. Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. Контроллер »КОДОС ЕС-501«. Руководство по эксплуатации. – М.: Изд-во НПК »СоюзСпецАвтоматика«. – 26 с.
3. Оборудование для системы контроля и управления доступом «КОДОС» – Контроллеры »КОДОС ЕС-602«, »КОДО ЕС-202«. Руководство по эксплуатации. – М.: Изд-во НПК »СоюзСпецАвтоматика«. – 28 с.

Лабораторная работа № 4

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Цель работы: Изучение основных подходов к построению систем контроля и управления доступом, получение навыков администрирования.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Системой контроля и управления доступом (СКУД) называется совокупность программно-технических средств и организационных мероприятий на объекте, с помощью которых решается задача контроля и управления посещением отдельных помещений, а также оперативный контроль перемещения персонала и времени его нахождения на территории объекта. СКУД это не только аппаратура и программное обеспечение, это продуманная система управления движением персонала. СКУД позволяет в любое время обеспечить контроль за ситуацией, порядок, безопасность персонала и посетителей, сохранность материальных ценностей и информации. Офисное помещение, проходная, входы в цеха, административные здания или другие типы охраняемых помещений оснащаются преграждающими (исполнительными) устройствами (замками, турникетами, шлагбаумами) и считывателями различного типа. Все отличия существующих систем состоят в том, насколько надежно, качественно и удобно для пользователя осуществляются функции администрирования в системе контроля и управления доступом.

Современные СКУД строятся по модульному принципу, что позволяет легко расширять систему, добавляя новые устройства и точки прохода.

Модуль системы контроля и управления доступом «КОДОС» предназначен для управления доступом на охраняемый объект через двери, турникеты, шлюзы, шлагбаумы и т. п. Осуществляет ведение базы данных пользователей системы «КОДОС» и разграничение их по уровням доступа. Позволяет вести настройку точек прохода в соответствии с уровнями доступа пользователей, временными зонами, с учетом рабочих и праздничных дней. Автоматически записывает информацию о проходах и тревожных событиях в архив.

Для считывания карт доступа в СКУД «КОДОС» используются все типы считывателей серии RD (для карт EM-Marin, Philips Mifare, HID и др.).

Система контроля и управления доступом «КОДОС» строится на базе контроллеров «КОДОС-ПРО», «КОДОС-ЕС».

Система имеет два режима работы:

- сетевой – при возникновении любого события (прохода, срабатывания датчика) контроллер передает данные в компьютер;
- автономный – при отсутствии связи с компьютером данные сохраняются в контроллере. Система продолжает выполнять свои основные функции.

Функциональные возможности системы в автономном режиме:

- разблокировка блокирующих механизмов при поднесении разрешенной карты пользователя (замков, турникетов);
- управление блокирующими механизмами и исполнительными устройствами;
- автоматический контроль за охранно-пожарной обстановкой (для «КОДОС-ЕС»);
- разграничение доступа по временным зонам (до 8 зон) и уровням доступа (до 32 уровней);
- хранение информации о пользователях системы;
- ведение архивов событий;
- AntiPassBack (запрет на повторный проход) в пределах контроллера.

Модуль СКУД предназначен для управления любой из указанных выше систем. Интеграция нескольких модулей системы контроля и управления доступом позволяет сочетать в одной системе контроллеры ПРО, ЕС, подключенные к различным портам, и таким образом получить систему, точно соответствующую поставленным задачам.

Модуль СКУД позволяет оператору с ПК открывать/закрывать двери, а также контролировать работу охранников, делающих дежурный обход объекта. Точки прохода (двери) и датчики могут быть объединены в группы для ускорения постановки/снятия их с охраны. События, происходящие в системе доступа, могут сопровождаться звуковыми сообщениями. Для этого на сервере системы должна быть установлена звуковая карта, а в ПО – выполнена соответствующая настройка.

В основе системы – контроллеры доступа серии «КОДОС-ЕС». В зависимости от модификации, максимальное количество пользователей одного такого прибора – 5 или 10 тыс. Число сохраняемых событий – до 7 тыс. Контроллер имеет в своем составе часы, позволяющие сохранять события с привязкой ко времени. В составе изделия – оригинальные решения по предотвращению сбоев процессора, уменьшению влияния

электромагнитных помех и скачков напряжения, предотвращению «выгорания системы» при подаче высокого напряжения. Прибор позволяет контролировать охранные шлейфы. Полная гальваническая развязка контроллера обеспечивает высокую надежность работы и степень защиты от помех. Могут использоваться любые считыватели серии КОДОС-RD (для карт EM-Marin, HID, Philips Mifare). Для изъятия гостевых карт используются картоприемники, устанавливаемые на проходных.

Конфигурация системы задается структурной схемой, приведенной на рис. 4.1.

В состав лабораторного стенда входят:

- автоматизированное рабочее место;
- контроллер сетевой «КОДОС СКЕ-ЕС»;
- считывающий дверной контроллер «КОДОС RC-102»;
- считывающий биометрический контроллер «BioSmart»;
- контрольный считыватель «Fultronic FS 80»;
- электромагнитный (или электромеханический) замок;
- индикатор положения двери (геркон).

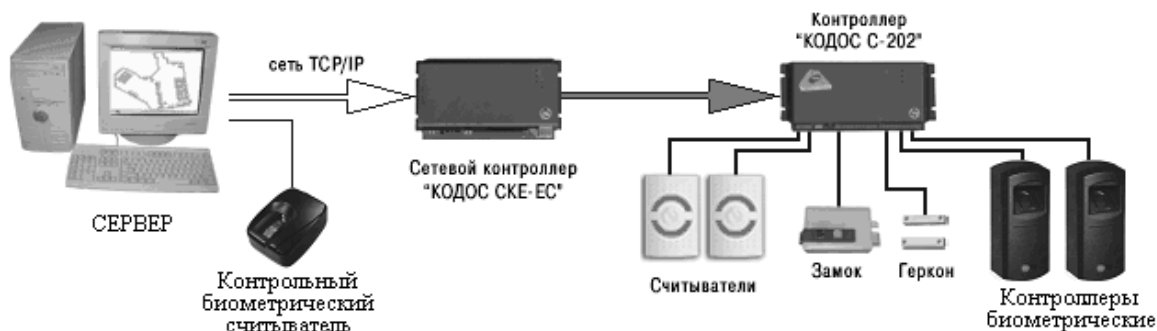


Рис. 4.1. Структурная схема СКУД

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Внимательно изучить общие положения, инструкции по эксплуатации устройств и модулей.
2. Ознакомиться с назначением модулей создаваемой СКУД.
3. Составить проект моделируемой системы.
4. Выполнить монтаж и подключение устройств между собой.

Прежде чем приступить к эксплуатации системы, необходимо тщательно изучить и произвести все необходимые настройки в точном соответствии с прилагаемыми описаниями и документацией.

5. Провести проверку работоспособности системы, установить точки разрешенного доступа.
6. Задать уровни привилегий пользователей системы.

7. Провести тестовые испытания в различных режимах, наблюдая за реакцией системы на происходящие события.
8. Ответить на контрольные вопросы.
9. Подготовить отчет.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как реализуется модульный принцип построения современных СКУД?
2. На каких типах контроллеров строится СКУД «КОДОС»?
3. Какие режимы могут быть реализованы в СКУД «КОДОС»?
4. Приведите структурную схему моделируемой СКУД.
5. Каким образом в системе задаются уровни доступа?

Список литературы

1. ГОСТ Р 51241–98. Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. Оборудование для системы контроля и управления доступом «КОДОС» – Контроллер «КОДОС РС-102». Паспорт. – М.: Изд-во НПК «СоюзСпец-Автоматика». – 32 с.

Лабораторная работа № 5

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Цель работы: Изучение вопросов построения, принципов функционирования комплексной системы контроля и управления доступом и создание автоматизированного рабочего места на основе программного обеспечения СКУД «КОДОС».

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Модуль системы контроля и управления доступом «КОДОС» предназначен для управления доступом на охраняемый объект через двери, турникеты, шлюзы, шлагбаумы и т. п. Осуществляет ведение базы данных пользователей системы «КОДОС» и разграничение их по уровням доступа. Позволяет вести настройку точек прохода в соответствии с уровнями доступа пользователей, временными зонами, с учетом рабочих и праздничных дней. Автоматически записывает информацию о проходах и тревожных событиях в архив.

Права по доступу на объекты системы (проходу через считыватели системы) задаются отдельно для каждого считывателя системы. Возможность прохода данной карты через данную точку доступа определяется статусом карты (определяется типом карты доступа и установленным на данном считывателе режимом доступа) на данной точке доступа (на данном считывателе), временем прохода через данную точку доступа и местоположением владельца карты доступа относительно территории объекта, контролируемого системой.

Система поддерживает следующие типы карт доступа:

- «запрещенная» карта. Проход обладателя данной карты через данную точку доступа запрещен;
- «обычная» карта. Большинство карт в системе на большинстве считывателей системы имеют тип «обычная». Обычная карта имеет право прохода через данную точку доступа, находящуюся в режиме «Системный» в указанное для данной карты время. Обычная карта подвержена контролю местоположения. В режимах «Охрана», «Закрывается» прохода обладателю обычной карты запрещен;

- «главная» карта. Если карта по отношению к данной точке доступа является главной, доступ данной карты через данную точку доступа ничем не ограничен;
- «ответственная» карта. Владелец карты, являющейся «ответственной» на данной точке доступа, имеет право автономной (без участия управляющего компьютера) установки на данной точке доступа режима «Закрывается» (охрана) / перевода данной точки доступа в режим «системный» в том случае, если владелец карты не нарушил условий контроля местоположения, и доступ через данную точку доступа ему разрешен по времени.

Обычные карты подвержены контролю местоположения. Суть его заключается в следующем: вся территория объекта, подконтрольного системе, может быть разбита на пространственные зоны. Система «знает» о местоположении пользователя с точностью до зоны. Если система считает, что владелец определенной карты находится в зоне А, а карта предъявлена считывателю, ведущему из зоны В, то система считает, что произошло нарушение зональности – пользователь вел себя некорректно по отношению к системе. В этой ситуации владельцу обычного пропуска проход может быть запрещен (в зависимости от текущих параметров режима «Системный»). Кроме того, на уровне описания прав обычного пользователя возможно отменить контроль местоположения. Карты, являющиеся ответственными на данном считывателе, могут изменять режим функционирования точки доступа (считывателя) только в том случае, если им разрешен проход по времени в направлении, контролируемом данным считывателем.

В системе «КОДОС» возможны следующие режимы функционирования точек доступа:

- «Открыто» – точка доступа открыта для свободного прохода;
- «Системный» – все проходы через точку доступа осуществляются под контролем системы.

Пользователь системы (владелец карты доступа) может пройти через точку доступа, если проход через нее ему разрешен. При этом проход через точку доступа возможен только в разрешенные моменты времени, и при условии корректного соблюдения пользователем маршрута передвижения по объектам системы (в случае включенного механизма анализа местоположения пользователя). Карта со статусом «ответственная» или «главная ответственная» на данной точке доступа может изменить режим функционирования данной точки доступа на «Закрывается» или «Охрана».

Параметры режима

Контроль времени. Возможные состояния: Контроль времени жесткий/контроль времени мягкий/контроль времени отсутствует. Мягкий контроль времени характеризуется тем, что проход нарушителю по времени разрешен, но в журнал событий записывается событие «проход с нарушением по времени», что позволяет выдать соответствующий отчет. При жестком контроле нарушитель либо не допускается, либо выдается запрос на подтверждение прохода, который может быть направлен в т. ч. и в программное обеспечение.

Контроль местоположения. Возможные состояния: Жесткий АРВ/мягкий АРВ/нет АРВ (где АРВ – невозможность дважды подряд пройти в одну пространственную зону, не выходя из нее – аббревиатура зонального контроля). Если установлен мягкий контроль местоположения, то проход разрешен, но в журнал событий записывается событие «проход с нарушением местоположения». В случае жесткого контроля местоположения предусматривается выдача запросов аналогично жесткому контролю времени.

Задавая права доступа, система позволяет строить таблицу полномочий и санкционированного прохода для данного пользователя.

Подгруппа функций «управление конфигурацией» обеспечивает настройку временных зон, настройку групп дверей, а также настройку правил.

Конфигурация системы и задание прав доступа осуществляется согласно приведенной на рис. 5.1. структурной схеме.

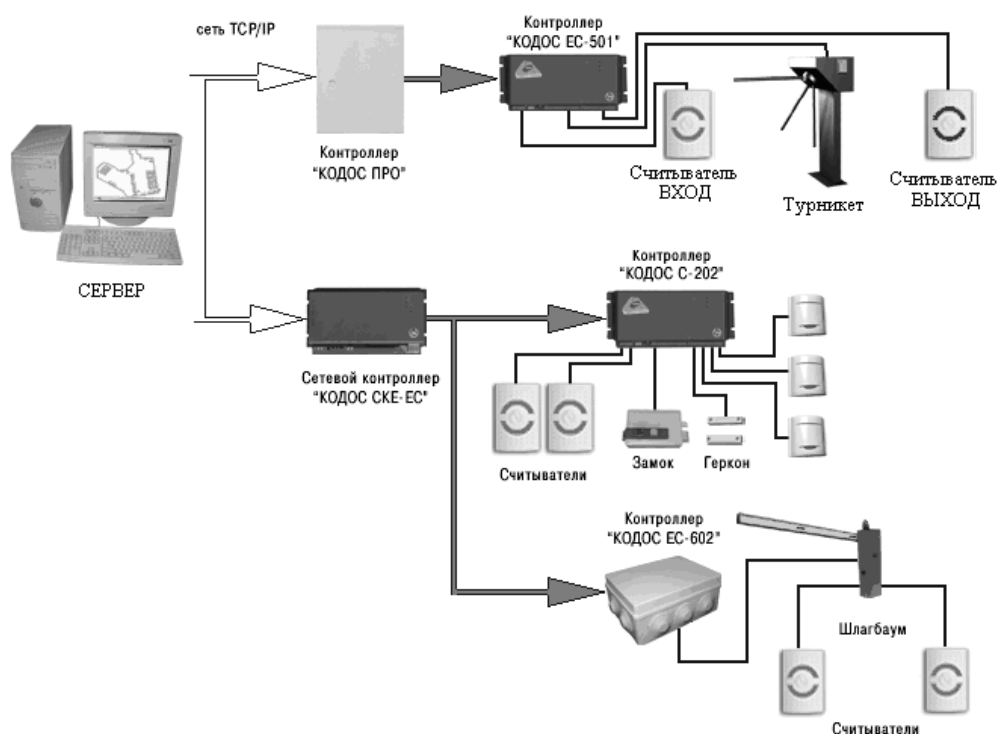


Рис. 5.1. Структурная схема СКУД

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить общие положения построения СКУД на основе ПО «КОДОС».
2. Ознакомиться со структурной схемой, назначением модулей и их подключением.
3. Составить проект системы.
4. Выполнить монтаж схемы и подключение устройств.
5. Произвести настройку системы на основе задания прав доступа пользователей через выбранные точки прохода.
6. Проверить настройку и работоспособность системы.
Проверка правильности выполненных работ проводится в виде тестовых испытаний (в различных режимах) и визуального наблюдения реакции системы на происходящие события.
7. Ответить на контрольные вопросы.
8. Подготовить отчет.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие преимущества дает модульный принцип построения СКУД?
2. Назовите режимы функционирования точек доступа.
3. Какие типы карт поддерживает система «КОДОС»?
4. Что позволяет настраивать подгруппа функций «управление конфигурацией»?
5. Перечислите составные элементы реализованной СКУД и какие функции они выполняют.

Учебное издание

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Методические указания к выполнению лабораторных работ
по курсу «Методы и техника управления
внутриреакторными процессами»

Составитель
СТЕПАНОВ Борис Павлович

Научный редактор
доктор физико-математических наук,
профессор

В.И. Бойко

Редактор

Р.Д. Игнатова

Верстка

Д.В. Сотникова

Дизайн обложки

*О.Ю. Аршинова
О.А. Дмитриев*

Подписано к печати 13.05.2008. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».


Печать XEROX. Усл. печ. л. 1,75. Уч.-изд. л. 1,58.

Заказ 464. Тираж 100 экз.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.