

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА САНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К ОБЪЕКТАМ ОБРАБОТКИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Сурин Алексей Алексеевич (staff@vniief.ru), Никифоров Евгений Александрович

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров Нижегородской обл.

В работе рассматривается возможность создания комплекса санкционированного доступа (СКД) к объектам обработки критической информации, созданного на российской элементной базе, с использованием существующих разработок ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», диверсифицированных для нужд гражданского сектора.

Ключевые слова: комплекс санкционированного, доступа считыватель магнитных карт, устройство ввода информации, электромеханический замок, электромагнитный замок, блока управления.

DEVELOPMENT OF A COMPLEX OF SANCTIONED ACCESS TO OBJECTS OF CRITICAL INFORMATION PROCESSING

Surin Alexey Alexeevich (staff@vniief.ru), Nikiforov Evgeniy Alexandrovich

FSUE «RFNC-VNIIEF», Sarov Nizhny Novgorod region

The article discusses the possibility of creating a complex of authorized access to means of processing critical information, created on the Russian element base, using the existing developments of FSUE «RFNC-VNIIEF», diversified for the needs of the civil sector.

Key words: authorized access complex, magnetic card reader, input information device, electromechanical lock, electromagnetic lock, control unit.

Интенсивное развитие методов распределенной обработки данных в последние годы подняло на новый качественный уровень проблему защиты информации в распределенных системах обработки данных. Традиционно в проблеме защиты информации выделялись такие аспекты как обеспечение конфиденциальности, доступности, целостности информации, готовности системы и ряд других аспектов. В настоящее время возникает необходимость в разработке и усилении мер по повышению безопасности на объектах ограниченного доступа, как в зданиях, так, и в помещениях [1]. В условиях импортозамещения, а также возможности приостановки поставок зарубежных компонентов, есть необходимость разработки комплексов по подтверждению прав доступа к объектам, проектируемых на российской элементной базе.

Целью данной работы является: разработка комплекса, способствующего предотвращению несанкционированного доступа к объектам, проектируемого и изготавливаемого в дальнейшем на базе российских компонентов.

Функциональная схема комплекса санкционированного доступа

Комплекс предназначен для санкционированного доступа к объектам критической информации, обработки, сравнения данных.

Функциональная схема комплекса представлена на рис. 1.



Рис. 1. Функциональная схема комплекса

Описание комплекса санкционированного доступа

В состав КСД входят: считывающие устройства, блока управления (БУ), магнитные карты, замки и аппаратура записи.

Считывающие устройства – это устройство считывания магнитных карт (УСМК) и устройство ввода информации (оптический карандаш), предназначены для считывания информации с носителей и передачи информации в БУ.

Замки – это электромеханический замок и электромагнитный замок, предназначены для выполнения функций исполнительного устройства систем управления дверями.

Аппаратура записи служит для записи/сброса информации магнитных карт, генерации и вывода штрих кодов.

Описание УСМК

УСМК считывает информацию с магнитной карты и передает ее в БУ.

Внешний вид УСМК представлено на рис. 2, компоновка – на рис. 3.

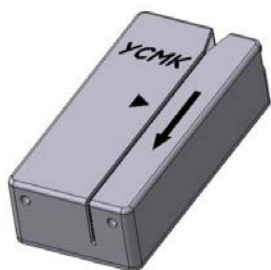


Рис. 2. Внешний вид УСМК

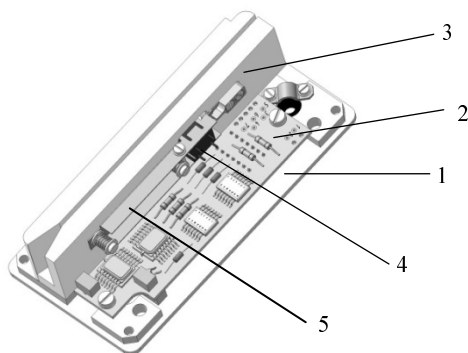


Рис. 3. Компоновка УСМК: 1 – основание, 2 – электронный блок, 3 – картоприемник, 4 – магнитная головка, 5 – кронштейн

Габаритные размеры УСМК – 120х60х33.

Несущим элементом УСМК является основание 1, рис. 3 на которое устанавливаются электронный блок 2 и картоприемник 3, и закрываются кожухом, рис. 2. В картоприемнике и кожухе имеется паз, предназначенный для перемещения магнитной карты во время считывания. На верхней стороне кожуха выполнена гравировкой стрелка показывающая направление

перемещения магнитной карты и треугольник, показывающий сторону ориентации магнитной полосы магнитной карты при считывании. В основании выполнено отверстие, через которое проходит жгут для электрического соединения УСМК с блоком управления, рис. 1.

Магнитная головка 4, рис. 3 закреплена на кронштейне 5. Кронштейн 5 магнитной головки установлен на картоприемнике 3 с помощью двух винтов через пружины, что позволяет перемещаться магнитной головке 4 и обрабатывать перекосы, возникающие по поверхности магнитной карты.

УСМК серийно изготавливается на заводе ФГУП «ПСЗ».

Описание магнитной карты

Габаритные размеры магнитной карты представлены на рис. 4.

Внешний вид магнитной карты представлен на рис. 5.

Запись информации осуществляется на высококоэрцитивные магнитные карты.

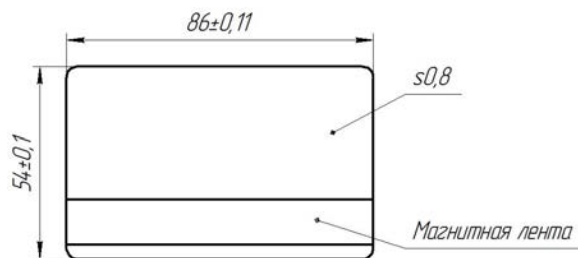


Рис. 4. Габаритные размеры магнитной карты



Рис. 5. Внешний вид магнитной карты

Высококоэрцитивные магнитные карты выдерживают внешние электромагнитные поля до 2700 эрстед и не могут быть размагничены случайным образом при воздействии возмущающих факторов природного происхождения. Магнитные карты нечувствительны к электростатике и другим воздействиям электрического и неэлектрического происхождения, обладают определенными преимуществами по сравнению с другими типами носителей и устройствами хранения информации [2].

Характеристики магнитной карты:

– информационная емкость магнитной карты – 330 бит;

- плотность записи информации на магнитную карту не более – 4 бит/мм;
- достоверность воспроизведения информации с магнитной карты не ниже – 10^4 бит/сбой;
- количество циклов записи/считывания информации с магнитной карты – не менее 500.

Описание устройства ввода информации

Внешний вид и компоновка устройства ввода информации (оптического карандаша) показаны на рис. 6.

Оптический карандаш считывает информацию с штрих кода и передает ее в БУ.

Принцип действия оптического карандаша основан на получении точки изображения от источника излучения в сопряженном фокусе на штрих-кодовый носитель диаметром, соизмеримым с длиной волны штриха (пробела). Посредством фотоприемника осуществляется преобразование отраженного от штрих-кодовой кодограммы светового сигнала в электрический сигнал, который усиливается на схеме предварительного усилителя и передается в декодер штрих-кода.

Оптический карандаш состоит из корпуса 2, рис. 6, наконечника 4 и гайки 1. В корпус оптического карандаша помещена двусторонняя печатная плата 3, на которой установлены элементы конструкции фотоэлектрического преобразователя.

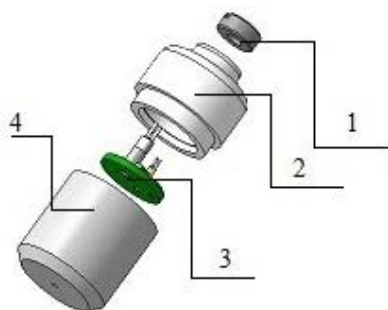


Рис. 6. Внешний вид и компоновка оптического карандаша: 1 – гайка, 2 – корпус, 3 – плата, 4 – наконечник

Описание замков

Для предотвращения доступа в здания/помещения в КСД предусмотрены замки: электромеханический замок и электромагнитный замок.

Электромеханический замок

Электромеханический замок является разновидностью электрического замка и используется в качестве исполнительного устройства систем управления дверями.

Внешний вид и схема подключения электромеханического замка показаны на рис. 7.

Принцип действия электромеханического замка основан на механическом воздействии на запирающий механизм. Механическое воздействие создается соленоидом или небольшим электродвигателем.

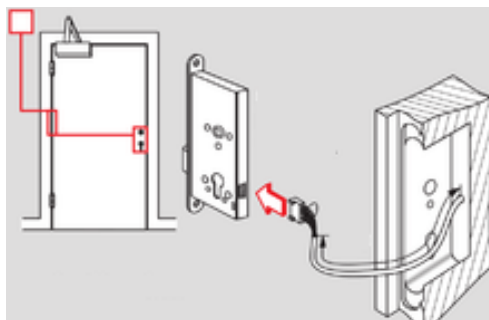


Рис. 7. Внешний вид и схема подключения электромеханического замка

Электромагнитный замок

Электромагнитный замок используется в качестве исполнительного устройства систем управления дверьми.

Внешний вид электромагнитного замка представлен на рис. 8, схема подключения электромагнитного замка показаны на рис. 9.

Электромагнитный замок состоит из корпуса с электромагнитом и ответной планки (якоря) из металла с большой магнитной проницаемостью. Мощность электромагнита должна быть достаточной, чтобы исключить возможность силового открывания двери без видимых повреждений. Также в состав замка входит кнопка открытия двери расположенная внутри комнаты и кабель питания кнопки.



Рис. 8. Внешний вид электромагнитного замка



Рис. 9. Схема подключения электромагнитного замка к БУ

Описание блока управления

БУ выполняет следующие задачи:

- анализирует и сравнивает информацию, полученную с УСМК или оптического карандаша;
- выдает команду на открытие или закрытие замка;
- запоминает историю считывания с УСМК или оптического карандаша.

Внешний вид БУ представлен на рис. 10.

Габаритные размеры БУ – 300х300х50.

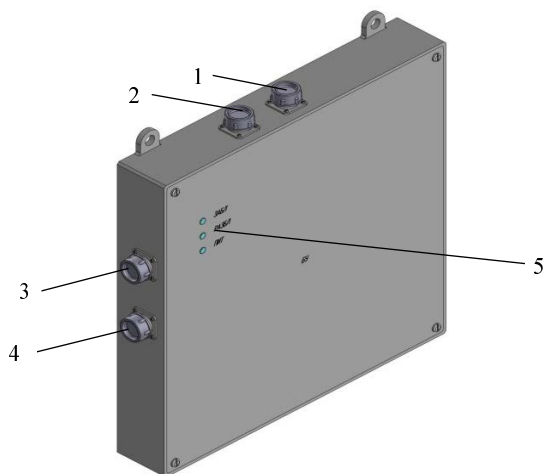


Рис. 10. Внешний вид БУ: 1 – разъем подачи питания на блок управления, 2 – разъем подачи питания на кнопку выхода, 3 – разъем подачи питания на замок, 4 – разъем подачи питания на УСМК, 5 – сигнальные лампы

Несущим элементом БУ является основание, на которое устанавливаются печатная плата и закрывается крышкой. На основании установлены пять разъемов предназначенных:

- для подачи питания 1, рис. 10;
- для подключения кнопки выхода из комнаты 2;
- для подключения замка 3;
- для подключения УСМК или устройства ввода информации 4;
- сигнальные лампы 5;
- технологический разъем 6, рис. 11.

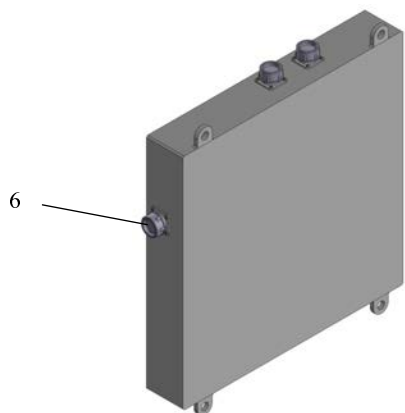


Рис. 11. Внешний вид БУ: 6 – технологический разъем

Описание аппаратуры записи

В состав аппаратуры записи входит: источник питания на 27 В 1, рис. 12, ноутбук 2, принтер для вывода штрих-кодов 3, диск с программным обеспечением 4, пульт смены информации 5, соединительные жгуты и кабели.

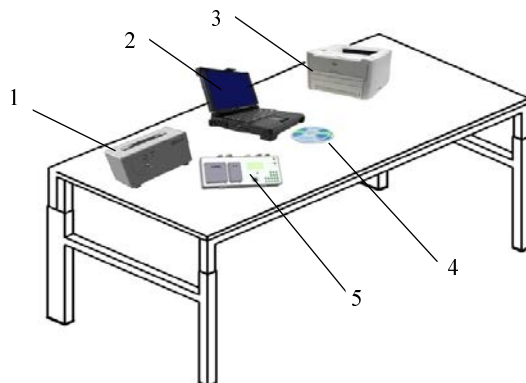


Рис. 12. Внешний вид и состав аппаратуры записи: 1 – источник питания, 2 – ноутбук, 3 – принтер, 4 – диск, 5 – пульт

Пульт смены информации осуществляет запись информации на магнитную карту, полученную с ноутбука [3].

Внешний вид и состав аппаратуры записи представлен на рис. 12.

Заключение

В данной работе представлена возможность построения и поставки комплекса санкционированного доступа к объектам обработки критической информации с использованием существующих разработок ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ».

Во ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» освоено серийное производство магнитных карт и аппаратуры записи, во ФГУП «ПСЗ» – УСМК. Это позволяет диверсифицировать существующую оборонную продукцию под нужды гражданского сектора.

Список литературы

1. Запонов Э. В., Мартынов А. П., Машин И. Г., Николаев Д. Б., Сплюхин Д. В., Фомченко В. Н. Методы и средства комплексной защиты информации в технических системах. Учебное пособие. Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2019.
2. Пат. 2734829, РФ, С1 Способ криптографического преобразования данных / Мартынов А. П., Мартынова И. А., Николаев Д. Б., Рыжов А. А., Сплюхин Д. В., Фомченко В. Н. // Бюллетень изобретений. 2020. № 30.
3. Пат. 2720220, РФ, С1 Способ загрузки программного обеспечения / Аникеев В. В., Мартынов А. П., Марунин М. В., Николаев Д. Б., Одинцов М. В., Сплюхин Д. В., Фомченко В. Н. // Бюллетень изобретений. 2020. № 13.