Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Защита ATM от BlackBox.  
Конструкторская документация.

Техническое задание.

МГТУ.466453.001ТЗ

Листов 12

Студент ИУ8-74 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ A.В. Шапран  
 (Группа) (Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Руководитель курсовой работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Г. Рафиков  
 (Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

2019 г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИУ-8

(Индекс)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А.Басараб

(И.О.Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение курсовой работы**

по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Аппаратные средства вычислительной техники\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент группы ИУ8-74

Шапран Алексей Викторович

(Фамилия, имя, отчество)

Тема курсовой работы:\_Устройство защиты АТМ от BlackBox\_\_ .

Направленность КР (учебная, исследовательская, практическая, производственная, др.)

учебная

Источник тематики (кафедра, предприятие, НИР) кафедра

График выполнения КР: 25% к 4 нед., 50% к 7 нед., 75% к 10 нед., 100% к 14 нед.

Техническое задание Аппаратная часть и программное обеспечение для защиты системной USB шины от несанкционированных подключений, атак BlackBox, Dispense Switch Manipulation, ATM Malware/Touchless Jackpotting

***Оформление курсовой работы:***

- Техническое задание.

- Расчетно-пояснительная записка на 80 листах формата А4.

Перечень графического (иллюстративного) материала (чертежи, плакаты, слайды и т.п.)

1.Схема электрическая функциональная

2.Схема электрическая принципиальная

Дата выдачи задания « 01 » сентября 2019 г.

**Руководитель курсовой работы**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Г.Рафиков

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** А.В.Шапран

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Содержание

[1. Общие сведения 5](#_Toc530799720)

[1.1. Наименование разработки опытного образца (далее прототипа). 5](#_Toc530799721)

[1.2. Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты 5](#_Toc530799722)

[1.3. Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы 5](#_Toc530799723)

[1.4. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 5](#_Toc530799724)

[1.5. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы 5](#_Toc530799725)

[2. Назначение и цели создания системы 6](#_Toc530799726)

[2.1. Назначение системы 6](#_Toc530799727)

[2.2. Цели создания системы 6](#_Toc530799728)

[3. Характеристика объекта автоматизации 6](#_Toc530799729)

[3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию 6](#_Toc530799730)

[3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизация и характеристиках окружающей среды 7](#_Toc530799731)

[4. Требования к системе 8](#_Toc530799732)

[4.1. Требования к системе в целом 8](#_Toc530799733)

[4.1.1. Требования к структуре 8](#_Toc530799734)

[4.1.2. Требования к надежности 8](#_Toc530799735)

[4.1.3. Требования к безопасности 8](#_Toc530799736)

[4.1.4. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 8](#_Toc530799737)

[4.1.5.Требования к защите информации от несанкционированного доступа 9](#_Toc530799738)

[4.1.6. Требования по сохранности информации при авариях 9](#_Toc530799739)

[4.1.7. Требования к защите от влияния внешних воздействий 9](#_Toc530799740)

[4.2. Требования к функциям, выполняемым системой 9](#_Toc530799741)

[4.2.1. Задачи системы 9](#_Toc530799742)

[4.2.2 Режимы работы 9](#_Toc530799743)

[4.2.3. Временной регламент реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач) 10](#_Toc530799744)

[4.3. Требования к программному обеспечению 10](#_Toc530799745)

[5. Перечень разрабатываемых документов 10](#_Toc530799746)

[6. Порядок контроля и приемки системы 11](#_Toc530799747)

[6.1. Виды, состав, объем и методы испытаний системы, ее составных частей 11](#_Toc530799748)

[6.2. Общие требования к приемке работ по стадиям 11](#_Toc530799749)

[7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие 11](#_Toc530799750)

[7.2. Изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации 11](#_Toc530799751)

[7.3. Создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ 11](#_Toc530799752)

# Общие сведения

## Наименование разработки опытного образца (далее прототипа).

Полное наименование системы: устройство защиты системной USB шины от несанкционированных подключений, атак BlackBox, Dispense Switch Manipulation, ATM Malware/Touchless Jackpotting.

Краткое наименование системы: устройство защиты АТМ от BlackBox.

## 1.2. Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты

Разработчик: Шапран А.В.

Заказчик: кафедра ИУ8 «Информационная безопасность» МГТУ им. Н.Э. Баумана, Рафиков А.Г.

## 1.3. Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы

Учебный план кафедры ИУ8.

## 1.4. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Срок начала работы: 01.09.2019.

Срок окончания работы: 15.12.2019.

## 1.5. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы

Предъявление всех результатов производится на защите курсовой работы.

# Назначение и цели создания системы

## Назначение системы

Устройство защиты АТМ, выполняющее обработку зашифрованных сигналов, посылаемых агентом банкомата на диспенсер через системную USB шину, предназначено для защиты ATM от несанкционированных подключений, атак BlackBox, Dispense Switch Manipulation, ATM Malware/Touchless Jackpotting и последующего перевода ATM в заблокированный режим.

## Цели создания системы

Обеспечение ATM защитой от несанкционированного подключения к диспенсеру ATM и атак BlackBox, Dispense Switch Manipulation, ATM Malware/Touchless Jackpotting.

# Характеристика объекта автоматизации

## Краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию

Одноплатный компьютер BeagleBone Black. Данный маломощный одноплатный компьютер с открытым исходным кодом, произведенный компанией Texas Instruments совместно с Digi-Key и Newark element14, идеально подходит для реализации обработки сигналов, которые передаются с помощью USB-интерфейса. Кроме того, BeagleBone Black имеет множество других интерфейсов, обеспечивающих взаимодействие с внешними устройствами и модулями, среди них Ethernet, USB Host и OTG, слот для MicroSD, последовательный порт, интерфейс JTAG, HDMI.

BeagleBone Black устанавливается между диспенсером и системным блоком банкомата, осуществляя передачу зашифрованных команд на диспенсер.

Технические характеристики:

* + Процессор AM3358, ARM Cortex-A8
  + Частота процессора 1 ГГц
  + Графический акселератор: Power SGX530
  + 512 МБ DDR3L памяти
  + 4 ГБ eMMC памяти
  + Слот для карт MicroSD
  + Разъем microHDMI с поддержкой аудио-выхода
  + Интерфейс Ethernet 10/100 (разъем RJ-45)
  + USB Host
  + USB Client для питания и отладки
  + Стабилизатор питания TPS65217C
  + Напряжение питания 5 В
  + Поддерживаемые операционные системы Linux, Android, Windows CE

## 3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизация и характеристиках окружающей среды

Объект функционирует в климатических условиях 2-й категории по ГОСТ 15150-69 (Для эксплуатации под навесом или в помещениях (объемах), где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха, например в палатках, кузовах, прицепах, металлических помещениях без теплоизоляции, а также в оболочке комплектного изделия категории 1 (отсутствие прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков).

Характеристики окружающей среды:

1. температура окружающего воздуха в пределах 10 ± 30 °С;
2. относительная влажность окружающего воздуха в пределах 70 ± 15 %;
3. атмосферное давление в пределах 84-107 КПа.

# Требования к системе

## 4.1. Требования к системе в целом

### 4.1.1. Требования к структуре

Изделие состоит из:

* + аппаратной части, состоящей из одноплатного компьютера BeagleBone Black, имеющего USB интерфейс для взаимодействия с ПК;
  + программного обеспечения.

### 4.1.2. Требования к надежности

Устройство должно отвечать ГОСТ 25467-82 Изделия электронной техники.

### 4.1.3. Требования к безопасности

В конструкции устройства не должны использоваться легковоспламеняющиеся материалы и материалы, выделяющие опасные и вредные для здоровья людей вещества. Устройство должно отвечать следующим документам:

* + ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования по безопасности.
  + ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная Безопасность. Общие требования.

### 4.1.4. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Изделие требует периодического технического контроля.

### 4.1.5. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Данные о функционировании защищены от несанкционированного доступа.

### 4.1.6. Требования по сохранности информации при авариях

При авариях сохранность не гарантируется.

### 4.1.7. Требования к защите от влияния внешних воздействий

Обеспечивается работа в условиях температуры окружающего воздуха в пределах от 5°С до 15 °С, относительная влажность окружающего воздуха должна быть в пределах 70 ± 15 %.

## 4.2. Требования к функциям, выполняемым системой

### 4.2.1. Задачи системы

Задачи системы - обеспечение безопасности банкомата. Система должна автоматически определять и блокировать попытку несанкционированного доступа к оборудованию, выводить информацию на веб-интерфейс оператора в случае попытки несанкционированного доступа.

Система должна автоматически определять попытку несанкционированного доступа к оборудованию на программном уровне с помощью приложения на языке Scala.

Данная подсистема должна иметь веб-интерфейс для передачи команд от системного блока банкомата на диспенсер в зашифрованном виде, мониторинга их выполнения, получения записей о несанкционированном доступе в хронологическом порядке и блокировки системы в случае обнаружения несанкционированного доступа.

Программная часть данной системы получает зашифрованные команды от системного блока банкомата, расшифровывает полученные команды и в случае, если команды были зашифрованы правильно, передает их на диспенсер, в противном случае передает обратно запись о несанкционированном доступе и блокирует доступ к передаче команд на диспенсер.

Системный блок банкомата и диспенсер представляют собой приложения написанные на языке программирования Scala.

### 4.2.2 Режимы работы

В системе реализованы следующие режимы работы: рабочий режим, режим администрирования, аварийный режим.

Устройство выполняет свои функции в рабочем режиме.

Изменение конфигурации системы выполняется в режиме администрирования.

В аварийном режиме устройство экстренно блокирует свою работу, передачу команд от системного блока банкомата на диспенсер.

### 4.2.3. Временной регламент реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач)

Функция реагирования на попытку несанкционированного доступа осуществляется в пределах 2-3 секунд.

### 4.3. Требования к программному обеспечению

Программное обеспечение является кроссплатформенным.

# Перечень разрабатываемых документов

* Титульный лист (ГОСТ Р 6.30 - 97);
* Схема структурная (ГОСТ 2.701 - 84);
* Схема функциональная (ГОСТ 2.701 - 84);
* Схема электрическая принципиальная и перечень элементов (ГОСТ 2.701 - 84);
* Схемы алгоритмов (ГОСТ 19.701 - 90);
* Текст программы (ГОСТ 19.401 - 78);
* Описание программы (ГОСТ 19.402);
* Руководство пользователя (ГОСТ 19.504);
* Сборочный чертеж печатной платы устройства и спецификация (ГОСТ 2.101 - 68, ГОСТ 2.102 - 68);
* Расчетно-Пояснительная записка (ГОСТ 19.404);
* Чертежи печатной платы;
* Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301 - 79).

# Порядок контроля и приемки системы

## 6.1. Виды, состав, объем и методы испытаний системы, ее составных частей

По окончании работы проводится испытание выполнения заданных функций.

## 6.2. Общие требования к приемке работ по стадиям

Работы должны выполняться по установленному плану и сроку сдачи.

# Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

## 7.2. Изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации

Изменения не требуются.

## 7.3. Создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ

На изделие не должно оказываться механическое воздействие, а также должно выполняться условие отсутствия вибрации. Устройство должно быть рассчитано на эксплуатацию в условиях умеренного климата, при этом рабочая температура – от 5 до 40 градусов по Цельсию и влажности не более 70% при температуре 25 градусов по Цельсию.