

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
имени К.И.Сатпаева

Институт информационных и телекоммуникационных технологий

Кафедра “Кибербезопасность, обработка и хранения информации”

Жумагазиев Алихан Русланұлы

Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением на  
мобильный телефон

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

специальность 5В100200 – Системы информационной безопасности

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени  
К.И.Сатпаева

Институт информационных и телекоммуникационных технологий

Кафедра “Кибербезопасность, обработка и хранения информации”

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**

Заведующий кафедрой  
Кибербезопасность, обработка и  
хранение информации  
канд.техн.наук, ассист. профессор

 Сейлова Н.А.

" 13 " 05 2019 г

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

На тему: «Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением на  
мобильный телефон»

по специальности 5В100200 - Системы информационной безопасности

Жумагазиев А.Р.

Научный руководитель  
лектор

 Иманбаев А.Ж.

« 13 » 05 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени  
К.И.Сатпаева

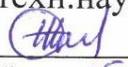
Институт информационных и телекоммуникационных технологий

Кафедра “Кибербезопасность, обработка и хранения информации”

5В100200 - Системы информационной безопасности

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Кибербезопасность, обработка и  
хранение информации  
канд.техн.наук, ассист. профессор

 Сейлова Н.А.  
" 13 " 05 2019 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение дипломной работы**

Обучающемуся Жумагазиев Алихан Русланұлы

Тема: Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением на мобильный телефон

Утверждена приказом руководителя университета №1162-б от «16» октября 2018г.

Срок сдачи законченного проекта: «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту: Система охранной сигнализации.

1. Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов: а) Виды охранной сигнализации; б) Выбор микроконтроллера и программирование.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): 16 графических слайдов

1. Рекомендуемая основная литература: Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. Улли Соммер, БХБ=Петербург 2012 235-360; 2.. Beginning Ardiono Programming. Publisher Apress Brian Evans 2011 = 1-200с.; 3. Андреев Д.В. Программирование микроконтроллеров MCS-51.: Учеб. Пособие – Ульяновск: УлГТУ, 2000 – 88с. 4. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники: учеб. пособие для вузов.-2-е изд. перераб. и доп. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2000 – 488 с.; в компьютерных системах: Учебное пособие для вузов. – М: Издательский центр «Академия», - 2000

Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: Учебное пособие для вузов. – М: Издательский центр «Академия», - 2005.

### ГРАФИК

подготовки дипломного проекта

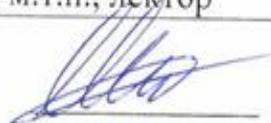
Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Технические средства прослушивания телефонных каналов связи		
Технические средства защиты информации от утечки по телефонным каналам связи		
Скремблирование		

### Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, Ф.И.О. (уч.степень, звание )	Дата подписания	Подпись
Нормоконтролер	Зиро А.А., м.т.н., лектор	13.05.2019	

Научный руководитель



Иманбаев А.Ж.

Задание принял к исполнению обучающийся



Жумагазиев А.Р.

Дата

«13» 05. 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на \_\_\_\_\_ Дипломную работу \_\_\_\_\_  
(наименование вида работы)

Жумагазиев Алихан Русланұлы  
(Ф.И.О. обучающегося)

5В100200 «Системы информационной безопасности»  
(шифр и наименование специальности)

Тема: «Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением на  
мобильный телефон»

Одним из основных каналов утечки информации является съём информации путем несанкционированного доступа на объект. В условиях рыночной экономики ценность информации, возможность её похитить, в частности, путем её съема с электронных носителей, вызывает особое беспокойство у ряда коммерческих организаций, работников государственных органов, политиков и бизнесменов за сохранения конфиденциальности своих данных. В этом аспекте актуальной является разработка системы охранной сигнализации, анализирующего состояния на объекте путем опроса всех датчиков для защиты информации от несанкционированного доступа. Решению указанной проблемы посвящена тема данного дипломного проекта. В нем рассмотрены различные виды охранной сигнализации, датчиков, предназначенных для её защиты от утечки.

Наибольший интерес представляет разработанная автором дипломного проекта разработанное охранная сигнализация с оповещением на мобильный телефон которое осуществляет автодозвон или отправку СМС при каком-либо инциденте.

Особенностью разработанного устройства сигнализации является то, что она принимает сигналы с датчиков, обрабатывает их и затем отправляет по телефонному каналу связи, либо посылает СМС. Данное устройство сравнительно хорошие функциональные возможности и относительно низкую стоимость. Все это повышает практическую ценность выполненного проекта.

В заключении считаю, что дипломный проект выполнен качественно и технически грамотно, а его автор в ходе выполнения проекта показал высокую теоретическую подготовку, трудолюбие и инженерные навыки решения технических задач. Поэтому дипломный проект может быть допущен к защите.

Научный руководитель,  
лектор кафедры «КОиХИ»  
«13» 05 2019 г.



Иманбаев А.Ж.

## Рецензия

На \_\_\_\_\_ Дипломную работу(проект) \_\_\_\_\_  
(Наименование вида работы)

Жумагазиев А.Р. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

5В100200 «Системы информационной безопасности»  
(шифр и наименование специальности)

На тему: Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением  
на мобильный телефон

Выполнено:

А) графическая часть на 24 листах

## ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

В дипломной работе рассматривается одна из актуальных проблем – несанкционированный доступ на объект и съем конфиденциальной информации. Дано обоснование актуальности исследуемой темы. Нелегальный съем информации, в том числе проникновение на объект, в условиях быстрого темпа развития технологий, и все более информатизации общества с переходом на электронные носители. В данное время остро встает проблема безопасности объектов, а также проблема информационной безопасности. Поэтому задача предотвращения похищения конфиденциальной информации является наиболее важным для работников служб безопасности будь частных, коммерческих либо государственных организаций. В этом аспекте актуальна тема дипломной работы, в котором студентом решена задача разработки устройства охранной сигнализации, которая непрерывно анализирует происходящее вокруг и в случае несанкционированного проникновения на объект информирует службу безопасности. Для достижения цели, поставленной в дипломной работе ее автором рассмотрены различные пути проникновения на объект, а также основные виды охранных сигнализаций и их краткая характеристика.

Важной особенностью дипломного проекта является то, что в нем рассматривается вопрос разработки устройства, которое осуществляет мониторинг всего объекта и расспрашивание всех датчиков на какой-либо инцидент. Также важной особенностью является то, что студентом с нуля была разработана система охранной сигнализации с оповещением на мобильный телефон, а также была разработана программное обеспечения для данного устройства. Выполнение данного устройства имеет небольшие затраты с

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
САТПАЕВ УНИВЕРСИТЕТ

экономической точки зрения, простым в изготовлении, конструктивно малогабаритным и удобным в эксплуатации.

Все это повышает практическую ценность дипломной работы, которая выполнена качественно и технически грамотно.

### Оценка работы

Считаю, что студент Жумагазиев А.Р., выполнивший данную дипломную работу удовлетворяет требованиям, предъявляемым к дипломным проектам, заслуживает оценки 95 и присвоения ему степени Бакалавра военного дела и безопасности по специальности «Системы информационной безопасности»

Рецензент:  
канд.техн.наук, Академик МАИН  
профессор каф.СИБ, АУиЭС

«13» «05» 2019 г.



Тынымбаев С.Т.

Отчет подбора

Университет:	Satbayev University
Название:	Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением на мобильный телефон
Автор:	Жумагазиев Алихан
Координатор:	Азамат Иманбаев
Дата отчета:	2019-05-03 08:12:24
Коэффициент подбора № 1:	11,3%
?	
Коэффициент подбора № 2:	2,0%
?	
Длина фразы для коэффициента подбора № 2:	25
?	
Количество слов:	5 820
Число знаков:	44 388
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок:	7
?	

К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 11

>> Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

№	Название, имя автора или адрес гиперссылки (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов	Удалить отмеченное
1	URL <a href="http://robertastor1.ru/">http://robertastor1.ru/</a>		55	
2	URL <a href="https://www.studsell.com/view/133927/10000">https://www.studsell.com/view/133927/10000</a>		35	
3	URL <a href="https://www.studsell.com/view/133927/10000">https://www.studsell.com/view/133927/10000</a>		25	
4	URL <a href="https://smart-torrent.org/viewtopic.php?t=117504">https://smart-torrent.org/viewtopic.php?t=117504</a>		22	
5	URL <a href="http://mirznanii.com/a/121926-3/sistema-okhrannoy-signalizatsii-promyshlennogo-obekta-na-baze-raznotipykh-datchikov-3">http://mirznanii.com/a/121926-3/sistema-okhrannoy-signalizatsii-promyshlennogo-obekta-na-baze-raznotipykh-datchikov-3</a>		19	
6	URL <a href="http://prod.bobrudobro.ru/44861">http://prod.bobrudobro.ru/44861</a>		19	
7	URL <a href="http://mirznanii.com/a/121926-3/sistema-okhrannoy-signalizatsii-promyshlennogo-obekta-na-baze-raznotipykh-datchikov-3">http://mirznanii.com/a/121926-3/sistema-okhrannoy-signalizatsii-promyshlennogo-obekta-na-baze-raznotipykh-datchikov-3</a>		16	
8	URL <a href="http://mirznanii.com/a/121926-3/sistema-okhrannoy-signalizatsii-promyshlennogo-obekta-na-baze-raznotipykh-datchikov-3">http://mirznanii.com/a/121926-3/sistema-okhrannoy-signalizatsii-promyshlennogo-obekta-na-baze-raznotipykh-datchikov-3</a>		16	
9	URL <a href="https://nauchkor.ru/pubs/vch-orientirovannaya-sistema-monitoringa-ob-ektov-5c1a62f27966e104f6f08574b">https://nauchkor.ru/pubs/vch-orientirovannaya-sistema-monitoringa-ob-ektov-5c1a62f27966e104f6f08574b</a>		16	
10	URL <a href="https://nauchkor.ru/pubs/vch-orientirovannaya-sistema-monitoringa-ob-ektov-5c1a62f27966e104f6f08574b">https://nauchkor.ru/pubs/vch-orientirovannaya-sistema-monitoringa-ob-ektov-5c1a62f27966e104f6f08574b</a>		15	

>> Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks i  
Не обнаружено каких-либо заимствований

>> Документы, содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных  
Не обнаружено каких-либо заимствований

>> Документы, содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных  
Не обнаружено каких-либо заимствований

>> Документы, содержащие подобные фрагменты: Из интернета  
Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициент подбора № 2

№	Источник гиперссылки	Количество одинаковых слов	Удалить отмеченное
---	----------------------	----------------------------------	-----------------------

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Жумагазиев Алихан

**Название:** Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением на мобильный телефон

**Координатор:** Азамат Иманбаев

**Коэффициент подобия 1:** 11,3

**Коэффициент подобия 2:** 2

**Тревога:** 11

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

13.05.192

Дата



Подпись Научного руководителя

## Протокол анализа Отчета подобия

### заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Жумагазиев Алихан

**Название:** Разработка конструкции устройства сигнализации с оповещением на мобильный телефон

**Координатор:** Азамат Иманбаев

**Коэффициент подобия 1:**11,3

**Коэффициент подобия 2:**2

**Тревога:**11

**После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

заимствования являются добросовестными  
и не обладают признаками плагиата

Дата 13.05.19г

Подпись заведующего кафедрой / 

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*допустить к защите!*

Дата *13.05.192*

Подпись заведующего кафедрой /



начальника структурного подразделения

## АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе была рассмотрена тема разработки устройства сигнализации с оповещением на мобильный телефон.

Произведённое исследование позволяет сформулировать следующие результаты работы:

- представлено обзор и краткие характеристики на типы сигнализаций, виды датчиков, алгоритм работы систем охранных сигнализаций с оповещением на мобильный телефон;
- сделан выбор микроконтроллера и написание программной части;
- разработано устройство охранной сигнализаций;
- рассказано о достоинствах и недостатках устройства;
- о возможностях дальнейшего совершенствования данного устройства.

## АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста ұялы телефонға хабарлаумен дабыл құрылғысын әзірлеу тақырыбы қарастырылды.

Жүргізілген зерттеу келесі жұмыс нәтижелерін қалыптастыруға мүмкіндік береді:

- сигнал беру типтеріне, датчиктердің түрлеріне шолу және қысқаша сипаттама, ұялы телефонға хабарлаумен қорғау сигнализациясы жүйелерінің жұмыс алгоритмі ұсынылған;
- микроконтроллерді таңдау және бағдарламалық бөлікті жазу жасалды;
- күзет сигнализациясының құрылғысы әзірленді;
- құрылғының артықшылықтары мен кемшіліктері туралы айтылды;
- осы құрылғыны одан әрі жетілдіру мүмкіндіктері турал.

## ANNOTATION

In this thesis the topic of development of the alarm device with the notification on the mobile phone was considered.

The study allows us to formulate the following results:

- an overview and brief characteristics of the types of alarms, types of sensors, the algorithm of alarm systems with notification on a mobile phone;
- made a choice of microcontroller and writing the software part;
- the device of the security alarm system is developed;
- told about the advantages and disadvantages of the device;
- on the possibilities of further improvement of this device.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Виды охранных сигнализаций	9
1.1 Виды датчиков	10
1.2 Выбор микроконтроллера	14
1.3 Схема Arduino UNO R3	15
1.4 Виды видеокамер	15
2 Архитектура системы	19
2.1 Работа предлагаемой системы	22
2.2 Внедрение программного обеспечения	24
2.3 Программная часть охранной сигнализации	26
Заключение	29
Список использованной литературы	30

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в нашей стране, да и, пожалуй, во всём мире стала наиболее актуальна проблема безопасности объекта, а также проблема информационной безопасности. Системы электронных охранных сигнализаций являются одним из главных препятствий на пути несанкционированного проникновения на объект.

Здесь мы разработали активную охранную систему защиты, которая имеет возможность идентифицировать контекст контролируемой сцены и может дать уведомление или сигнал тревоги, когда происходит событие. Современные технические средства охраны могут быть использованы, как и полностью интегрированные системы или же состоящие из независимых компонентов:

- Системы охранной сигнализации;
- Контроль доступа в помещение со своей проверкой привилегий;
- Системы видеонаблюдения;
- Контроль и другие устройства.

Использование охранной сигнализации перестало быть чем-то новым. Замкнутая охранная система мониторинга сегодня стала незаменимым устройством в современном обществе. Супермаркеты, фабрики, больницы, гостиницы, школы, и компании имеют их собственную систему охранной сигнализации для 24/7 наблюдения. Наиболее распространенные типа датчиков, которые используются в охранной сигнализации являются - инфракрасные датчики движения, вибрационные датчики, герконы, датчики газа и тепла.

Выбор данной темы связан тем, что в настоящее время все больше конфиденциальной информации хранится на определенной объекте, и как вследствие информацию можно украсть банальным проникновением на объект.

В данной работе представлен сам модуль с микроконтроллером на базе Arduino, характеристики систем оповещения, разработка программного обеспечения, выбор языка программирования, датчиков и их характеристик

Наличие дешевого, небольшого размера, одноплатного компьютера, такого как Arduino R3 UNO, позволило создать множество автоматизированных систем мониторинга и наблюдения, которые имеют низкое энергопотребление, более быструю обработку при более низкой стоимости. Предлагаемая здесь система безопасности и наблюдения будет включать использование доступных инструментов, подключение и передача СМС.

## 1. Виды охранных сигнализаций

Все существующие типы охранных сигнализаций можно разделить 2 вида. Такие как: стационарные (устанавливаются в определенном месте в контролируемой зоне) и мобильные (которые можно с легкостью переносить на другие места). Основной пример стационарного устройства - это тревожная кнопка. Как только вы нажмете на нее, сотрудники службы безопасности будут в курсе, что на вас совершено нападение. Что касается мобильного устройства может служить незначительных размеров сирена оповещения, установленная под дверь и другие плоскости.

Аналоговые охранные панели. Отличие этого устройства в том, что шлейф имеет три положения, каждое положение отвечает за определенное действие такие как состояние "нормальное", "тревожное", "повреждение контактов шлейфа". Эти возможности делают этот тип охранных панелей более защищенным, устойчивым к интеллектуальному взлому.

Цифровые охранные панели. Они защищают не только от повреждений линий связи, но и от подмены аналогичными устройствами. Каждый шлейф опрашивается 180 раз в секунду.

Радио охранные сигнализации - сигнализации, функционирующие с поддержкой радиоканала. Главное их превосходство над остальными - высокая мобильность, применяется там, где не требуется окончательная установка устройства, требующих меньших вмешательств и монтажных работ.

Условия к промышленной укрепленности объекта должны определяться важностью объекта и целесообразностью установки охранной сигнализации, видом и концентрацией материальных или иных ценностей на нём. Возможно ли конструктивно улучшить здание. И имеет ли данное устройство значимое действие в зоне, где требуется охрана конфиденциальной информации

Таким образом, техническая укрепленность объекта – это совокупность мероприятий направленных на усиление конструктивных элементов зданий, сооружений, помещений и защищаемых территорий, обеспечивающих необходимое и достаточное противодействие несанкционированному проникновению нарушителя в защищаемую зону, взлому и другим преступным посягательствам.

Необходимо обеспечить простоту в обращении, надежность, низкую себестоимость.

Алгоритм работы охранной системы сигнализации (Блок схема) приведен на рисунке 1. Чтобы снять сигнализацию с объекта производится путем прохода персонала внутрь помещения (при этом происходит активное срабатывание сигнализации), отключение системы охраны от питания и звонком на пульт с сообщением кода объекта и факта его снятия с сигнализации.

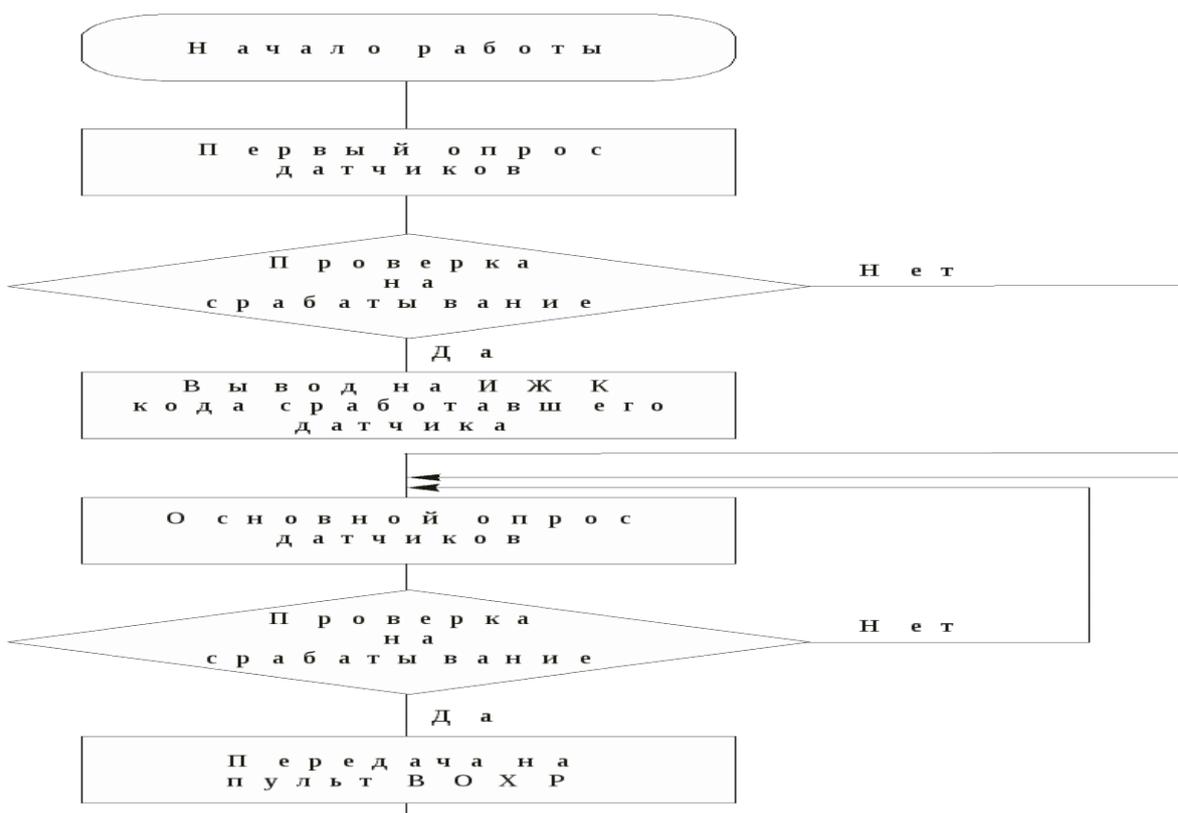


Рисунок 1 – Алгоритм работы охранной системы сигнализации.

### 1.1 Датчики.

В стационарных охранных сигнализациях применяется разные виды датчиков — от самых простых (контактных извещателей) до таких сложных, представляющих собой практически самостоятельные интеллектуальные электронные устройства (объемные датчики). Без датчиков не обходится ни одна охранная система.

Рассмотрим предназначение и главные характеристики датчиков, применяемых в стационарных охранных системах, а также в нашем проекте.

**Детекторы разбития стекла.**

Детекторы разбития стекла предназначены для защиты от проникновения, разрушая стеклянные листы окон или витрин. По принципу действия они делятся на три типа: контактные, пьезоэлектрические и акустические.

При использовании контактных детекторов на поверхность стекла наносится слой проводящего материала (это может быть, например, фольга), а при разрушении этот материал разрывает электрическую цепь, в результате чего принимается решение о наличии вторжения.

При использовании пьезоэлектрических детекторов специальные маленькие пьезоэлектрические модули приклеиваются к поверхности стекла, а при его разрушении генерируются акустические колебания, на основании

которых принимается решение о наличии проникновения (принцип их действия аналогичен это из виниловых дисков).

Конечно, в последнее время детекторы вышеупомянутых двух типов использовались очень редко, так как они значительно портят дизайн окна. Этот недостаток лишен только бесконтактных акустических детекторов, которые оснащены высокочувствительным миниатюрным микрофоном, который улавливает звук, производимый разбитым стеклом. Эти детекторы монтируются на стене или потолке возле окна. При разбитии стекла существует два типа звуковых колебаний, причем в строго определенной последовательности. Сначала идет ударная волна с частотой около 100 Гц (эта волна вызывает колебания при ударе всей стеклянной массы), а затем волна разрушения стекла с частотой около 5 кГц. Детектор обнаруживает эти волны, и в случае наличия их правильной последовательности принимается решение о наличии проникновения.

Особенности:

- акустический детектор позволяет управлять несколькими окнами с помощью одного устройства и не требует установки каких-либо элементов на контролируемое стекло;
- контроль открытия корпуса;
- тестовый режим;
- устойчив к акустическим шумам (телефон, транспорт, шторм, град), электростатическим разрядам, помехам от электросети, воздействию электромагнитных полей;
- использование микроконтроллеров в детекторах позволяет повысить точность обнаружения, реализовать высокий уровень помехоустойчивости, расширить сервисные функции, повысить простоту настройки и эксплуатации, а также повысить надежность;
- обеспечивает дистанционное управление защищенной остекленной конструкцией любой конфигурации;
- совместимо с различными типами и размерами стекла;
- имеет многоуровневую микропроцессорную обработку сигналов, функциональную самопроверку;
- предоставляет пользователю возможность выбора алгоритма работы детектора в условиях объекта и принятой тактики его защиты;
- обеспечивает индикацию режимов работы извещателя и шума в помещении с возможностью его выключения;
- максимальный рабочий диапазон детектора - не менее 6 м;
- ток потребления детектора - не более 22 мА;
- информационное содержание детектора равно пяти, а именно: - уведомление «Норма»; - уведомление «Тревога»; - уведомление «Открытие»; - индикация помех на первой рабочей частоте; - индикация помех на второй рабочей частоте;
- уведомление «Норма» генерируется извещателем в течение всего времени защиты от замкнутых контактов исполнительной власти;

реле и состояние выключения красного индикатора при отсутствии разрушительного воздействия на защищаемое стекло;

- уведомление «Тревога» формируется извещателем с помощью разомкнутых контактов исполнительного реле, и красный индикатор состояния горит не менее 2 секунд, когда: - извещатель включен; - обнаружение повреждающего воздействия на защищенное стекло; - снижение напряжения питания до  $(8,0 + 0,8)$  В;

- уведомление «Открытие» формируется извещателем путем размыкания контактов микровыключателя при открытии его корпуса;

- индикация помех на первой рабочей частоте выполняется детектором путем включения желтого индикатора;

- индикация помех на второй рабочей частоте выполняется детектором путем включения зеленого индикатора;

Примеры акустических детекторов показаны на рисунке 2.



Рисунок 2 - Извещатели разбития стекла.

Вибрационные извещатели. Сердцем SA-20 является керамический пьезоэлектрический элемент с шариковым приводом, оснащенный усовершенствованными компонентами с низким уровнем шума и микропроцессором для превосходного спектра звука, режимом энергосбережения (PSM) для низкого расхода батареи, сверхяркими светодиодами, обнаружением несанкционированного доступа на задней и передней крышках, низким уровнем заряда батареи оповещение и периодическое наблюдение.

Беспроводной детектор вибрации SA-20 использует специальный алгоритм для постоянного наблюдения за территорией, предотвращая ложные тревоги и случайные события. Выполняя самокалибровку, SA-20 гарантирует надежную и точную работу, подавляя распространенные ложные сигналы тревоги.

Изготовленный из прочного огнестойкого материала ABS, этот детектор легко установить и зарегистрировать на одной из беспроводных панелей безопасности и автоматизации Rosslare или универсальных приемниках.

Основные характеристики:

Специальный алгоритм интегратора постоянно отслеживает территорию и ищет конкретные шаблоны

Три типа датчиков: вибрации, движения и магнитные

- механизм самокалибровки;
- три сменных уровня чувствительности;
- 3 В 1000 мАч литиевая батарея работает до трех лет;
- режимы статического и динамического энергосбережения;
- компактный и незаметный элегантный дизайн;
- полностью без проводов для легкой установки;
- доступный в 433,92 МГц или 868,35 МГц;
- профессиональные особенности сорта;
- периодическое тестирование радиочастотного тракта;
- сверхяркая светодиодная индикация тревоги, проблемы с калибровкой, низкого уровня заряда батареи;
- три сменных режима тревоги;
- прогулка и радио тест;
- обнаружение низкого уровня заряда батареи;

Рисунок вибрационного извещателя 3.

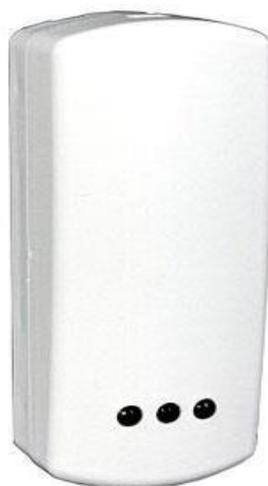


Рисунок 3 - Вибрационные извещатели.

## 1.2 Выбор микроконтроллера и программирование

Arduino Uno - это плата Arduino, построенная на микроконтроллере ATmega 328.

Плата имеет 6 аналоговых входов, 14 цифровых выходов общего назначения (могут быть как входами, так и выходами), кварцевый генератор 16 МГц, два разъема: питание и USB, разъем I2C для внутрисхемного программирования и кнопку горячего сброса на устройстве. Для стабильной работы плату необходимо подключать к источнику питания либо через встроенный разъем USB, либо путем подключения разъема питания к

источнику от 7 до 12 В. Через адаптер питания плата также может работать от батареи

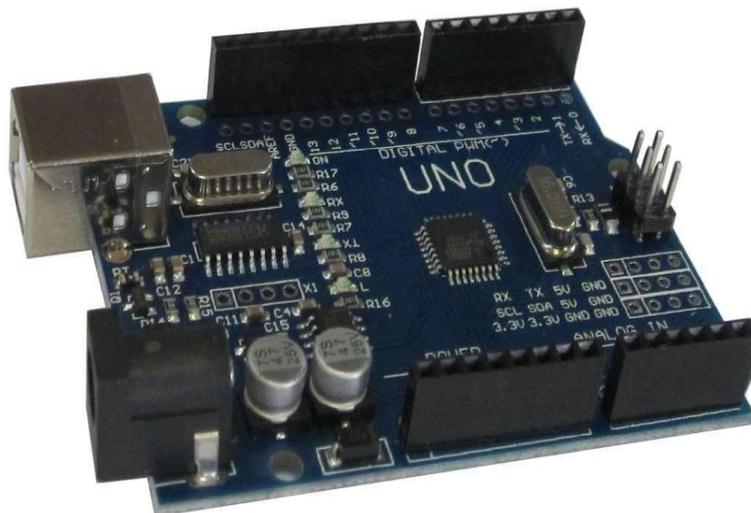


Рисунок 4 - Arduino UNO R3.

Контроллер программируется из интегрированной программной среды Arduino (IDE). Программирование происходит под управлением резидентного загрузчика по протоколу STK500. Аппаратный программист не требуется.

Микроконтроллер может быть запрограммирован через разъем для внутрисхемного программатора ICSP без использования загрузчика. Исходный код программы-загрузчика находится в свободном доступе.

Модуль Arduino UNO имеет средства для связи с компьютером, другой картой UNO или другими микроконтроллерами. Для этого существует интерфейс UART с логическими уровнями TTL (5 В), связанными с выводами 0 (RX) и 1 (TX). Чип ATmega16U2 на плате соединяет интерфейс UART с USB-портом компьютера. При подключении к порту компьютера появляется виртуальный COM-порт, через который компьютерные программы работают с Arduino. Микропрограмма ATmega16U2 использует стандартные драйверы USB-COM и установка дополнительных драйверов не требуется. Для Windows требуется соответствующий INF-файл. Интегрированная программная среда Arduino (IDE) включает монитор обмена через последовательный интерфейс, который позволяет отправлять и получать простые текстовые данные с платы. На плате имеются светодиоды RX и TX, которые показывают состояние соответствующих сигналов для связи USB (но не для последовательного интерфейса на контактах 0 и 1).

Микроконтроллер ATmega328 также поддерживает интерфейсы связи I2C (TWI) и SPI.

Схема Arduino UNO R3 показана на рисунке 5

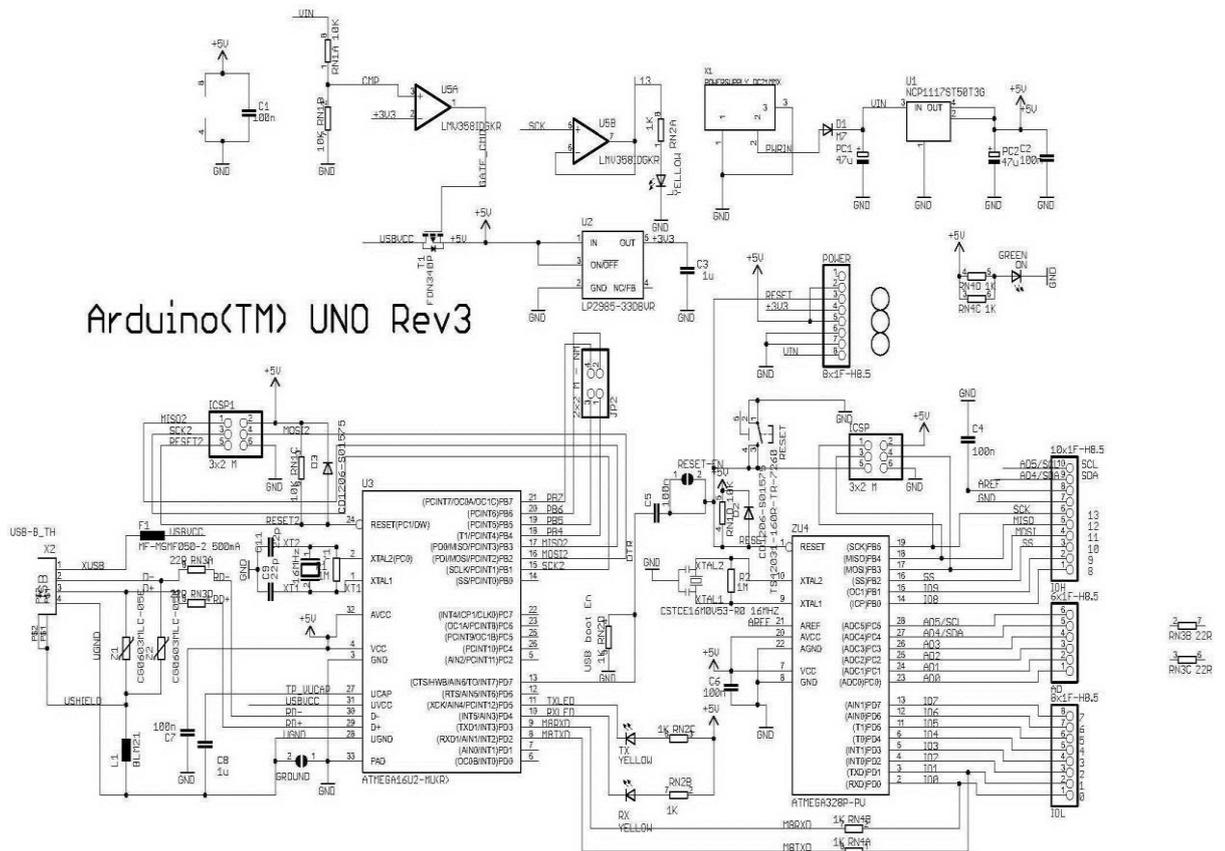


Рисунок 5 - Схема Arduino UNO R3.

### 1.3 Виды видеокamer

Поначалу выбор домашней камеры безопасности может показаться довольно простым процессом, но при всех доступных вариантах он может стать немного сложным. Благодаря достижениям в области видео, беспроводной связи и интеллектуальных технологий, существует множество типов камер наблюдения, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. Навигация по рынку требует, прежде всего, понимания некоторых основных моментов, касающихся различных камер видеонаблюдения и их соответствия вашим потребностям в области безопасности.

Типы камер видеонаблюдения:

- пулевые камеры;
- купольные камеры;
- IP-камеры;
- внутренние и уличные камеры;
- проводной, беспроводной и беспроводной;
- умные, голосовые встроенные камеры;

Хотя существуют типы камер видеонаблюдения, наиболее популярными являются пулевые, купольные и IP-камеры. В камерах видеонаблюдения следует обратить внимание на несколько факторов: можно ли их использовать в помещении или на улице, а также в том, что они проводные, беспроводные или

беспроводные. Пулевые и купольные камеры названы по форме и являются двумя наиболее часто используемыми типами камер видеонаблюдения. Многие камеры могут использоваться как внутри, так и снаружи; однако есть некоторые особенности, которые вы хотите искать в уличных камерах.

**Пуля Камеры.** Преимущества камер Bullet Камеры Bullet названы в честь их длинной цилиндрической формы, которая смутно напоминает пулю. Отличительный внешний вид хорошо узнаваем, обеспечивая видимый сдерживающий фактор для злоумышленников - главное преимущество, поскольку грабители с большей вероятностью выбирают другое целевое местоположение, если камеры видеонаблюдения видны. Однако, поскольку их легче различить, они также более подвержены вандализму, чем купольные камеры. Цилиндрическая форма также позволяет вам сфокусироваться на фиксированном виде, например на определенных точках входа или выхода. Однако, поскольку у вас есть только один фиксированный вид, вам может потребоваться несколько камер. Пулевая камера показана на рисунке 5.



Рисунок 5 - Пулевая камеры.

Пулевые камеры легко монтируются на стене или потолке, в помещении и снаружи. На кончике пули камеры находится небольшая губа или крышка, которая добавляет защиту от атмосферных воздействий и уменьшает блики, что делает их идеальными для наружного использования.

**Купольные камеры.** Dome Security Camera Like пули камеры, купольные камеры имеют уникальную форму; однако они более осторожны, чем пули. Часто называемые потолочными камерами, купольные камеры обычно используются внутри помещений, но также могут использоваться и снаружи. Рисунок купольной камеры показан на рисунке 6.



Рисунок 6 - Купольные камеры.

Купольные камеры включают в себя многие из тех же функций, что и пулевые камеры, но имеют различные преимущества. В частности, купольные камеры, как правило, имеют более широкий угол обзора. Кроме того, купольные камеры также более устойчивы к взлому и вандализму по сравнению с пулями. Как и в случае с пулевыми камерами, купольные камеры легко устанавливаются в помещении и на улице и могут быть установлены на стенах или потолках.

Как пули, так и куполообразные камеры могут иметь ночное видение, технологию обнаружения тепла и движения, две обязательные особенности современных камер безопасности. Кроме того, они могут быть подключены к видеорегистратору или регистратору NVR.

Беспроводные IP-камеры. Беспроводные камеры, также известные как беспроводные IP-камеры, собирают и передают данные по беспроводной сети. Таким образом, IP-камеры подключаются к вашей домашней сети Wi-Fi, что позволяет просматривать отснятый материал из любой точки мира. С IP-камерами безопасности вы найдете проводные, беспроводные и беспроводные IP-камеры. Основные отличия заключаются в том, как работают камеры.



Рисунок 7 - Беспроводная камера.

Проводные и беспроводные или беспроводные камеры безопасности. Хотя названия могут быть интуитивно понятными, между проводными, беспроводными и беспроводными камерами безопасности есть четкие различия.



Рисунок 7 - Проводная камера.

Проводные камеры видеонаблюдения являются наиболее традиционным типом камеры видеонаблюдения. Проводные камеры напрямую подключены (проводные) к рекордеру, который подключается к вашему роутеру и интернету. В зависимости от проводной камеры безопасности может потребоваться отдельный кабель питания. Проводные камеры должны быть

подключены к DVR или NVR рекордеру для хранения и просмотра видеозаписей безопасности.

Распространенным заблуждением является то, что беспроводная связь также означает, что она без проводов. Для беспроводных камер видеонаблюдения по-прежнему требуется шнур питания.

Беспроводные камеры - это камеры безопасности с питанием от батареи, которые на 100% свободны от кабелей. Беспроводные камеры видеонаблюдения проще всего установить, а отснятый материал хранится в облаке. Как камеры с батарейным питанием, батареи потребуют зарядки.

Умные, Голосовые Интегрированные Камеры. Новейшие на рынке камеры видеонаблюдения интегрируются с самыми популярными голосовыми помощниками для создания полноценной системы умного дома. Голосовые команды могут использоваться для контроля и мониторинга вашей беспроводной системы безопасности, полностью без помощи рук. Благодаря полной интеграции с существующими устройствами «умного дома» система домашней безопасности с голосовым управлением обеспечивает большую гибкость, простоту использования и всестороннее покрытие для пользователя. Линейка интеллектуальных камер безопасности Swann интегрируется как с Google Assistant, так и с Amazon Alexa.



Рисунок 8 - Интегрированная камера.

Внутренние и наружные камеры. Хотя несколько камер видеонаблюдения могут использоваться как внутри, так и снаружи, есть несколько ключевых элементов, которые следует учитывать при выборе камер. Часто внутренние и наружные камеры видеонаблюдения имеют много одинаковых функций, таких как инфракрасные ночные камеры

Основные задачи:

Камера наблюдения записывает видео и помогает властям определить причину инцидента, такого как преступление или несчастный случай; это просто пассивное устройство мониторинга. Поэтому, чтобы избежать только пассивного мониторинга, мы разработали активную камеру наблюдения, которая имеет возможность идентифицировать контекст контролируемой сцены и может давать уведомление или сигнал тревоги, когда происходит событие, а не пассивную запись 24/7.

Также существует вероятность того, что автоматизированная система пожарной сигнализации подает ложный сигнал пожарному. Чтобы избежать ложной сигнализации здесь мы разработали систему, которая даст сигнал

тревоги и в режиме реального времени сценарий места инцидента пользователю, то путем анализа сценария пользователь может принять необходимые меры

## 2. Архитектура системы

В этой главе описывается архитектура предлагаемой системы. В начале описана структурная схема системы. Это наиболее важные требования, которые необходимо учитывать при создании архитектуры системы. После этого аппаратная архитектура должна описывать аппаратную реализацию системы. Наконец, архитектура программного обеспечения объясняет алгоритм и блок-схему, которые будут реализованы для системы.

Показана архитектура системы. Структура системы безопасности и наблюдения состоит из шести компонентов, которыми являются одноплатный компьютер Arduino UNO R3, GSM модуль для передачи сообщений, а также дозвона SIM800L, датчик газа, датчик движения, датчик температуры. Arduino UNO R3 был выбран из-за его хороших технических характеристик, высокой производительности для обработки данных и дешевле, чем другие одноплатные компьютеры, доступные на рынке. Веб-камера используется для захвата изображения.

Функциональное Описание:

Arduino UNO R3:

Разработка Arduino UNO R3 началась в 2006 году. Это недорогой компьютер, который использует операционную систему на базе Linux. Различные функциональные компоненты приведены ниже,

- SoC: BROADCOM BCM 2835 определяется как система на чипе;
- Ядро процессора: ARM1176JZF-S, ядро ARM11 с тактовой частотой 700 МГц; ARM VFP. Ядро ARM11 реализует архитектуру ARMv6;
- графический процессор: с адаптер Broadcom процессор ИЖ ГПУ предоставления в OpenGL Эс 1.1, поддержка OpenGL Эс аппаратным ускорением 2.0 открытого VG 1.1, открыть ее, открыть Макс и 1080p30 Н. В громких 264 декодирования. Есть 24 GFLOPS вычислений общего назначения и куча фильтрации текстур и инфраструктуры DMA;
- слот для SD-карты используется для установки ОС / загрузки / долгосрочного хранения .Общая память SD-карты составляет около 8 ГБ;
- микро-порт силы USB обеспечивает 700mA на 5A;
- RCA Video Out подключается к дисплею, если выход HDMI не используется. Он главным образом использован для того чтобы снести аудио и видеосигналы. Они иначе называются разъемами A/V;
- аудиовыход цифровой звук получается, если для получения стереозвук используется HDMI. Здесь используется аналоговое соединение RCA;
- порт Ethernet используется для подключения к интернету. Он также играет роль в обновлении, упрощая получение нового программного обеспечения;

- HDMI OUT (мультимедийный интерфейс высокой четкости) используется с HDTVs и мониторами с входом HDMI;
  - набор позволяет управлять и взаимодействовать с реальным миром;
- USB-камера захватывает изображение и отправляет его на USB-порт платы Arduino UNO R3. Модель камеры модель камеры USB 2.0.

Спецификация:

- тип штексельной вилки интерфейса: USB
- FPS / разрешение: я использую 320×240 @ 30fps
- расстояние установки: идеально на около 12-24'
- угол обзора: 54 градуса

Радиочастотная идентификация. Технология идентификации радиочастоты, известная как RFID. В RFID-системах элемент помечается крошечным кремниевым чипом и антенной; чип плюс антенна (вместе называемый "тегом") могут быть отсканированы мобильными или стационарными считывателями, используя радиоволны ("RF"). Чип может быть закодирован с уникальным идентификатором; позволяя маркированные элементы должны быть индивидуально идентифицированы читателем (ID'). RFID-устройства имеют три основных элемента: чип, антенну и считыватель. Четвертая важная часть любой системы RFID-это база данных, в которой хранится информация о помеченных объектах.

газовый датчик mq-2:

- высокая чувствительность к природному газу CH<sub>4</sub>;
- нормальная чувствительность к алкоголю, курению;
- быстрая реакция;
- конюшня и длинная жизнь;
- простая схема привода;
- Пин-Код Нет. Описание Используемый Материал;
- газ 1 слой зондирования пленок spn<sub>2</sub>;
- электрода Au;
- линия Pt 3 электродов;
- сплав Ni-Cr катушки подогревателя 4;
- 5 трубчатые керамические Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
- сетка нержавеющей стали сети 6 анти – взрывов;
- 7 зажимные кольца меднение Ni;
- 8 смолы бакелитовой основе;
- 9 пробка Штыря меди плакировкой Ni;

МК-4 газ датчик используется в утечки газа обнаружения оборудования в семьи и промышленность, пригодны для определения CH<sub>4</sub>, природный газ.СПГ, во избежание шум алкоголя и варить перегары и сигаретный дым.

Спецификация:

- рабочее напряжение: 5 V ± ½ ½i ½ ½0.1
- отопление напряжение: 5 в i; ½i; ½0.1
- отопление потребление: меньше чем 750мвт
- рабочая температура : -10' до 50'

- температура хранения: -20' до 70'
- родственная влажность: меньше чем 95% РХ
- сопротивление срабатывания: 10К $\Omega$  ÷ 60К $\Omega$
- датчик PIR

Пир-датчики, используемые для обнаружения движения, почти всегда используются для определения того, перемещается ли человек в или из диапазона датчиков. Они небольшие, маломощные, простые в использовании, недорогие и не изнашиваются. Так что причина они в основном находятся в приборах и гаджетах, используемых в домах или на предприятиях. PIRs в основном изготовлены из пироэлектрического датчика, который может обнаруживать уровни инфракрасного излучения. Все излучает какое-то низкоуровневое излучение, и чем горячее что-то, тем больше излучается излучения. Датчик в детекторе движения фактически разделен на две половины. Причина в том, что мы ищем, чтобы обнаружить движение (изменение) не средние уровни ИК. Две половинки соединены таким образом, что они нейтрализуют друг друга. Если одна половина видит больше или меньше ИК-излучения, чем другая, выход будет качаться высоко или низко.

Пироэлектрического датчика выполнен из кристаллического материала, который создает на поверхности электрический заряд при воздействии тепла в виде инфракрасного излучения. Когда количество радиации поражая Кристалл изменяет количество обязанностей также изменяет и может после этого измеренный с чувствительным прибором FET построенным внутри к датчику. Элементы датчика чувствительны к радиации над широким диапазоном поэтому окно фильтра добавлено к пакету ТО5 для того чтобы ограничивать обнаруженную радиацию к ряду 8 до 14  $\mu\text{m}$  который самые чувствительные к радиации человеческого тела.

A-D преобразователь MCP3004 / 08).The Microchip Technology Inc. MCP3004 / 3008 devices-это последовательное приближение 10-разрядных аналого-цифровых (A/D) преобразователей с бортовой схемой выборки и хранения. В MCP3004 программируется для обеспечения двух псевдо-дифференциальный вход пары или четыре несимметричных входа. MCP3008 programmable для того чтобы обеспечить 4 пары псевдо-дифференциального входного сигнала или 8 single-ended входных сигналов. Дифференциальная нелинейность (DNL) и интегральная нелинейность (INL) определены на  $\pm 1/2$  LSB. Связь с устройствами осуществляется с помощью простого последовательного интерфейса, совместимого с протоколом SPI.

Характеристика:

- 10-разрядное разрешение;
- $\pm 1/2$  LSB максимальное ДНЛ;
- $\pm 1/2$  LSB max INL;
- 4 (MCP3004) или 8 (MCP3008) входных каналов;
- аналоговые входы, программируемые в виде однокантных или псевдо дифференциальных пар;
- на микросхемах выборки и хранения цепи;

- последовательный интерфейс SPI (режимы 0,0 и 1,1);
- работа от одного напряжения питания: 2.7 в – 5.5 В;
- 200 Кбит / с максимум. частота дискретизации при VDD = 5V;
- 75 Кбит / с максимум. частота дискретизации при VDD = 2.7 V;
- низкое энергопотребление КМОП технологии;

Реле электромагнитное устройство, которое используется для того чтобы изолировать 2 цепи электрически и соединить их магнитно. Они очень полезные приборы и позволяют одной цепи переключить другое одно пока они совершенно отдельно. Они часто используются для того чтобы соединить радиотехническую схему (работая на низшем напряжении) к электрической цепи которая работает на очень высоковольтном.

Реле можно разделить на две части: входную и выходную. Входной участок имеет катушку, которая генерирует магнитное поле при подаче на него небольшого напряжения от электронной схемы. Это напряжение называется напряжение. Раздел выхода состоит из контакторов которые соединяются или отключаются механически. В базовом реле имеется три контактора: нормально открытый (NO), нормально закрытый (NC) и общий (COM).

## 2.1 Работа предлагаемой системы

Основные принципы работы системы:

- авторизовать пользователь может получить доступ к системе, то система работает гладко;
- несанкционированный пользователь пытается получить доступ к системе и датчик движения обнаружить движение, то веб-камера активируется и отправить изображение в реальном времени пользователю возможного вторжения на веб-сервере, хотя Wi-Fi ;
- если любой пожар или газ обнаруживает после этого датчик газа активирует после этого система дает сигнал тревоги потребителю, то между тем веб-камера также отправляет изображение в потребителя для того, чтобы понять сценарий в реальном времени;
- если любая более высокая температура обнаруживает к датчику температуры после этого также система дает сигнал тревоги потребителю и веб-камера дает изображение в реальном времени потребителю для того, чтобы понять сценарий в реальном времени;

Программные Средства. Wheezy Arduino UNO R3 в основном использует операционные системы на основе ядра Linux невозможно запустить Windows на Arduino UNO R3. Менеджер установки для Arduino R3— это NOOBS. OSs, включенные в NOOBS:

- Arch Linux ARM
- Открыть ELEC
- Pidora (Fedora Remix)

- Raspbmc и цифровой медиа-центр с открытым исходным кодом XBMC
- RISC OS " операционная система первого компьютера на базе ARM
- Raspbian Wheezy И IRaspbian Сопелка

Поддерживается независимо от фундамента на основе ARM hard-float (armhf) Debian 7 'Wheezy' архитектурный порт, первоначально разработанный для ARMv7 и более поздних процессоров, скомпилированных для более ограниченного набора инструкций ARMv6 Arduino UNO R3. Минимальный размер SD-карты 2 ГБ требуется, но рекомендуется 4 ГБ SD-карты или выше. Есть Pi store для обмена программами.

Arduino Server Edition-это разделенная версия с другими программными пакетами в комплекте по сравнению с обычным настольным компьютером, ориентированным на Raspbian. Протокол Wayland display server позволяет эффективно использовать GPU для аппаратного ускорения функций рисования графического интерфейса Raspbian для роботов-вилка Raspbian для робототехнических проектов с LEGO, Grove и Arduino.

Утилита WINDISK 32. Это программа Windows для сохранения и восстановления изображений со съемных дисков (USB-накопители, карты памяти SD и т. д.). Его можно использовать для записи загрузочных образов на устройство SD Flash или USB flash, что делает его загрузочным.

Шпатлевка люкс 0.63. PuTTY s - бесплатный эмулятор терминала с открытым исходным кодом, последовательная консоль и сетевое приложение для передачи файлов. Он поддерживает несколько сетевых протоколов, включая SCP, SSH, Telnet, rlogin и raw-сокет. Он также может подключаться к последовательному порту(начиная с версии 0.59). Название "замазка" не имеет определенного значения. PuTTY был первоначально написан для Microsoft Windows, но он был портирован на различные другие операционные системы. Официальные порты доступны для некоторых Unix-подобных платформ, с рабочими портами для классических Mac OS и Mac OS X, а неофициальные порты были добавлены к таким платформам, как Symbian и Windows Mobile. Замазка была написана и поддерживается в первую очередь Симона tatham. PuTTY поддерживает множество вариантов безопасного удаленного терминала и обеспечивает пользовательский контроль над ключом шифрования SSH и версией протокола, альтернативными шифрами, такими как 3DES, Arcfour, Blowfish и DES, а также аутентификацию с открытым ключом. Он также может эмулировать управляющие последовательности от эмуляции терминала xterm, VT102 или ECMA-48 и позволяет локальную, удаленную или динамическую переадресацию портов с SSH (включая переадресацию X11). Уровень сетевой связи поддерживает IPv6, а протокол SSH поддерживает схему отложенного сжатия. Его можно также использовать с местными соединениями серийного порта.

Язык программирования C++. Широко используемый универсальный язык программирования высокого уровня. Его философия дизайна подчеркивает читаемость кода, а его синтаксис позволяет программистам

выражать концепции в меньшем количестве строк кода, чем это было бы возможно в таких языках, как C++ или Java . Язык предоставляет конструкции, предназначенные для включения четких программ как в малом, так и в большом масштабе. Python поддерживает несколько парадигм программирования, включая объектно-ориентированное, императивное и функциональное программирование или процессуальные стили. Оно отличается динамическим типом системы и автоматическим управлением памяти и имеет большую и всестороннюю стандартную библиотеку.

Интерпретаторы C++ доступны для установки во многих операционных системах, что позволяет выполнять код Python в самых разных системах. Используя сторонние инструменты, такие как Py2exe или py installer, код Python может быть упакован в автономные исполняемые программы для некоторых из самых популярных операционных систем, что позволяет распространять программное обеспечение на основе Python для использования в этих средах без необходимости установки интерпретатора Python.

C++, эталонная реализация Python, является бесплатным программным обеспечением с открытым исходным кодом и имеет модель разработки на основе сообщества, как и почти все ее альтернативные реализации. С C++ осуществляется некоммерческим фондом свободного программного обеспечения на языке C++.

Проектирование и реализация. Предлагаемая система разделена на две части: аппаратное обеспечение-сенсорное сопряжение и программное обеспечение. Эта глава содержит дизайн приложения в системе. Он охватывает аппаратную реализацию, т. е. сопряжение различных датчиков и программную реализацию, т. е. Программирование платы Arduino R3 UNO.

Внедрение системы. Реализация системы включает аппаратную реализацию предлагаемой системы, сопряжение различных датчиков и программную реализацию предлагаемой системы

Подключение RFID и USB-камеры. выше представляет аппаратная реализация системы, содержащей сопряжения с RFID считыватель, камера USB 2.0. Подключение датчика температуры и газа сенсор. Датчик температуры LM35 и датчик mq-2 газа соединены к каналу по 1 & каналу по 2 MCP 3208 соответственно. MCP 3208 преобразует аналоговый вход датчика в цифровой с помощью встроенного преобразователя А В D и предоставляет последовательные данные в GPIO Arduino UNO R3.

Следующая диаграмма дает подробное сопряжение MCP 3208 с GPIO Arduino UNO r3.

Инжир. 4.2 сопряжение А / D IC с Arduino UNO R3

## 2.2 Внедрение Программного Обеспечения

Шаги по установке Arduino UNO R3. Чтобы установить Raspbian OS, сначала необходимо установить программное обеспечение next out of box (NOOBS). Мы выбрали Arduino Wheezy.

- первый шаг-выделить диск для установки ОС;
- SD адаптер также может быть использован для этой цели;
- загрузите утилиту WINDISK 32 из исходного проекта forge, который является zip-файлом;
- извлеките и запустите zip-файл;
- выберите Файл и нажмите кнопку Запуск от имени администратора;
- выберите файл изображения, который был извлечен выше;
- выберите букву SD-карты в устройство;
- нажмите кнопку запись и дождитесь завершения процесса записи;
- закройте изображение и извлеките SD-карту;

Установлена ОС Arduino UNO R3.

42 шага по настройке шпатлевки:

- Получите копию шпатлевки, предварительно настроенную для использования в Columbia со страницы загрузки шпатлевки.
- Сохраните файл установщика в каталоге загрузки или на рабочем столе.
- Дважды щелкните по файлу PuTTY-install.exe для начала установки.
- На экране выберите пункт назначения. Нажмите кнопку Далее, чтобы принять рекомендуемое место назначения по умолчанию для установки шпатлевки.
- Нажмите "Далее" на экране "выбрать папку программы", чтобы выбрать PuTTY в качестве рекомендуемого имени папки программы (PuTTY уже должен отображаться в текстовом поле "папки программы").
- Нажмите кнопку "Готово" на последнем экране, чтобы завершить установку.

Инжир. Конфигурации Шпаклевки.алгоритм предлагаемой системы

Шаг 1: Начните.

Шаг 2: инициализируйте датчик и реле PIR= IN & Relay1 = Relay 2 = Out.

Шаг 3: инициализируйте порт связи RFID-считывателя и скорость передачи данных @ 9600.

Шаг 4: инициализируйте драйвер SPI.

Шаг 5: прочитайте температуру от датчика температуры.

Шаг 6: Если температура выше критического уровня, запустите камеру и отправьте сообщение о температуре.

Шаг 7: иначе отправьте нормальное сообщение температуры.

Шаг 8: Если уровень газа выше критического уровня, запустите камеру и отправьте предупреждение о газе.

Шаг 9: еще отправить газ нормальное сообщение.

Шаг 10: чтения RFID считыватель.

Шаг 11: Если действительная карта присутствует, то Остановите камеру, реле (realy1 & relay 2) и отправьте действительное сообщение пользователя.

Шаг 12: Еще запустите камеру, сканируйте датчик PIR.

Шаг 13: если датчик PIR обнаруживает движение, то сделайте зуммер и отправьте незащищенное сообщение АТМ.

Шаг 15: иначе остановите реле (realy1 & relay 2)

Шаг 16: перейдите к шагу № 1.

4.4 блок-схема программирования C++ в Arduino UNO R3 для предлагаемой системы

- Нет
- Да
- Нет
- Да
- Нет
- Да
- Нет
- Да

Авторизация Пользователя. как авторизовать доступ пользователя к системе, то он отображает сообщение на веб-служить в качестве действительного пользователя, и система безопасна также температура и датчик газа является нормальным, то он дает сообщение газ и температура нормальная.

Как неавторизованный пользователь пытается получить доступ к системе, то система активирует датчик движения. если движение обнаружено, то система дает оповещения пользователю, отправив сообщение на веб-сервере вместе с изображением в реальном времени места на веб-сервере. После этого потребитель может принять соответствующее действие путем анализировать изображение в реальном времени. Так как температура выше 60 градусов по Цельсию, то система выдает предупреждающее сообщение с тревогой.

Газ Предупреждение. По мере того, как датчик Mq4 газа обнаруживает газ над критическим уровнем после этого он дает сигнал тревоги с предупреждающим сообщением на сервере паутины.

## 2.3 Программная часть охранной сигнализации

Основная программная часть охранной сигнализации для связи Arduino UNO R3 с модулем передачи данных SIM800L. Написанная на языке программирования C++, в среде разработки FLprog и ArduinoIDE. Часть кода программы приведен на рисунке 9.

```

GSM_security
#include "SIM900.h"
#include <SoftwareSerial.h>

#include "sms.h"
#include "call.h"
MSGSMS sms;
CallGSM call;

//=====Пины 2 и 3 для Подключения GSM модуля

int sensor1=0;
int flag1=0;
boolean started=false;
char smsbuffer[160];
char n[20];
String n1 = "+77074707055";
String input_string = "";
String smsContent = "";
char sirena[] = "Sirena vkluchena!";
char PowerOFF[] = "Snyato s ohrani";
char smsDv[] ="Wnimaniye! Dvijeniye na objekte!";
char smsW[] ="Postanovka na ohranu!";
char pos;
char sendsms[160];

void setup() {

  pinMode(10, OUTPUT); // Пассивный зумер (сигнал)
  pinMode(7, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);
  pinMode(4, INPUT); // датчик движения
  // digitalWrite(4, HIGH);
  pinMode(5, INPUT); // еще какой-нибудь датчик
  // digitalWrite(5, HIGH);

```

Рисунок 9 - Фрагмент кода для отправки сообщения.

Код программы для срабатывания датчика геркона показана на рисунке 10.

```

int Door_Led_Pin = 13; // выбрать контакт для светодиода
int Door_Sensor_Pin = 6; // контакт для датчика
int val = 0; // переменная для хранения состояния датчика

void setup() {
  pinMode(Door_Led_Pin, OUTPUT); // установить Door_Led_Pin как выход
  pinMode(Door_Sensor_Pin, INPUT); // установить Door_Sensor_Pin как вход
}

void loop(){
  val = digitalRead(Door_Sensor_Pin); // читать Door_Sensor_Pin
  if (val == HIGH) { // Если Door_Sensor N.C. (без магнита) -> HIGH : Дверь открыта / LOW : Дверь закрыта
  // Если Door_Sensor N.O. (nc с магнитом) -> HIGH : Дверь открыта / LOW : Дверь закрыта
  digitalWrite(Door_Led_Pin, LOW); //выключить светодиод Door_Led
  } else {
  digitalWrite(Door_Led_Pin, HIGH); //включить светодиод Door_Led
  }
}

```

Рисунок 10 - Код для срабатывания геркона.

Код программы для срабатывания датчика температуры DS18B20 показана на рисунке 11.

```
#include <OneWire.h>

OneWire ds(8);
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  byte data[2];
  ds.reset(); |
  ds.write(0xCC);
  ds.write(0x44);
  delay(1000);
  ds.reset();
  ds.write(0xCC);
  ds.write(0xBE);

  data[0] = ds.read();
  data[1] = ds.read();
  float temperature = ((data[1] << 8) | data[0]) * 0.0625;

  Serial.println(temperature);
}
```

Рисунок 11 - Код для работы датчика температуры DS18B20.

12. Код программы для срабатывания датчика газа MQ-2 показана на рисунке

```
int redLed = 12;
int greenLed = 11;
int buzzer = 10;
int smokeA0 = A5;
int sensorThres = 400;
void setup() {
  pinMode(redLed, OUTPUT);
  pinMode(greenLed, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(smokeA0, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  int analogSensor = analogRead(smokeA0); |
  Serial.print("Pin A0: ");
  Serial.println(analogSensor);
  if (analogSensor > sensorThres)
  {
    digitalWrite(redLed, HIGH);
    digitalWrite(greenLed, LOW);
    tone(buzzer, 1000, 200);
  }
  else
  {
    digitalWrite(redLed, LOW);
    digitalWrite(greenLed, HIGH);
    noTone(buzzer);
  }
  delay(100);
}
```

Рисунок 12 - Код для работы Датчика газа MQ-2.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, мы разработали и представили интеллектуальную охранную систему, способную распознать любой инцидент и передавать информацию на мобильный телефон после несанкционированного входа. так, что пользователь сможет проанализировать и принять необходимое действие. Будущая работа заключается в том, чтобы определить точное число лиц, находящихся в этом районе, и их положение, с тем чтобы можно было получить точную информацию со стороны получателя. Также мы разработали и представили систему охранной сигнализации с использованием Arduino UNO R3. Конструированная система предлагает характеристику, которая включила проверку что инцидент фактически произошел. Система охранной сигнализации предупреждает пользователя, сначала отправив предупреждение. Таким образом система, конструированная здесь имеющий низкую цену, с потреблением низкой мощности и надежными аппаратными средствами.

Произведённое исследование позволяет сформулировать следующие результаты работы:

- представлен обзор и краткие характеристики устройства сигнализации;
- объяснены физические принципы работы системы сигнализации;
- разработано устройство оповещения на мобильный телефон
- о возможностях дальнейшего совершенствования данного устройства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Граф Р., Шиитс В. Энциклопедия электронных схем. - М.: ДМК, 2001 - 385с.;
- 2 Угрюмов Е. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 528с.;
- 3 Степаненко И.П. Основы микроэлектроники: учеб. пособие для вузов.-2-е изд. перераб. и доп. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2000 – 488 с.;
- 4 Микроконтроллер Arduino UNO R3// Электронная версия на сайте: <http://www.condor.com.ru/arduino-preobraz/UNO/R3.>;
- 5 GSM модуль SIM800L // Электронная версия на сайте:<http://www.micom.net.ru/vidi-ustraystv/sim800>
- 6 Виды датчиков для охранной сигнализации // Электронная версия на сайте: [http://ru.wikipedia.org/vidy\\_datchikov](http://ru.wikipedia.org/vidy_datchikov);
- 7 Андреев Д.В. Программирование микроконтроллеров MCS-51.: Учеб. Пособие – Ульяновск: УлГТУ, 2000 – 88с.
- 8 Beginning Arduino Programming. Publisher Apress Brian Evanc 2011 = 1-200с.;
- 9 Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. Улли Соммер, БХБ=Петербург 2012 235-360;