

## 1. Введение

### Идея проекта

В частных коттеджах, дачах хозяева часто ведут себя крайне расточительно. Они могут себе позволить открыть окно и уйти на работу или вовсе на несколько дней. Внезапно начавшийся ураган может привести к загрязнению помещения, дождь – к частичному затоплению, может возникнуть и пожар. С первых этажей, если нет решеток, могут вынести ценные вещи.

Я подумала о креплениях на окна, которые могли бы считывать и передавать состояние окна (открыто или закрыто). Они будут на каждом окне. Каждое из них передаёт своё состояние на приёмник-сервер. Если сервер обнаружил хотя бы одно открытое окно, то он зажигает лампочку и высвечивает на дисплее идентификатор открытого окна (окон).

Состояние окна получают с помощью кнопки. Если она нажата, окно закрыто, иначе – открыто.

### Задачи

1. Изучить рыночный спрос
2. Создать передатчики, приемник
3. Написать программу для передатчиков и сервера, который будет обрабатывать информацию
4. Провести обоснование выбора
5. Провести тестирование в условиях, приближенных к реальным
6. Разработать план по развитию и продвижению разработки

### Аналоги

Среди аналогичных разработок можно выделить оконные извещатели в системах охранных сигнализаций (например, герконы, работающие на магнитах или звуковые оповещатели), системах климат контроля в умных домах (например, в сфере Arduino).

### Целевая аудитория

Владельцы частных домов

## 2. Демонстрация проекта

## 3. Описание реализации

На стороне передатчика микроконтроллер считывает состояние кнопки и передаёт его радиомодулю. Радиомодуль передает данные радиомодулю на стороне приёмника. Тот, в свою очередь, посылает данные в микроконтроллер. Светодиод загорается, если приходят соответствующие данные. Это означает, что окно открыто.

### Архитектура проекта

#### Обоснование принятых решений по выбору аппаратного и ПО

Главное отличие состоит в различных финансовых возможностях промышленного или торгового предприятия и владельца частного коттеджа или дачного дома. В большинстве случаев хозяин дома исходит не столько из желаемых технических характеристик системы, сколько из той денежной суммы, которую он готов выделить на оснащение.

Отсюда вытекают повышенные требования к надежности оборудования. Общеизвестно, что надежность системы в целом тем ниже, чем большее число элементов составляет данную систему. Поэтому, для повышения надежности системы нужно свести число различных устройств (датчиков, расширителей, распределительных коробок и т.п.) к минимуму, разумно необходимому для выполнения поставленной задачи. Кроме того, обслуживание значительно упрощается, если система состоит из однотипных, взаимозаменяемых элементов.

Даже сложная система электронной защиты должна состоять из нескольких функционально независимых частей, простых в настройке и применении. Такой подход повышает надежность системы в целом и снижает эксплуатационные расходы. С другой стороны не стоит экономить на стадии построения системы, приобретая более дешевое оборудование малоизвестных фирм, морально устаревшее или функционально ограниченное. На стадии разработки желательно закладывать некоторую избыточность оборудования по техническим и функциональным характеристикам. Большинство современных передатчиков, приемников-серверов имеют модульную структуру, позволяющую расширять систему путем добавления дополнительных блоков.

Третье отличие электронных систем оповещения индивидуального дома состоит в повышенных эстетических требованиях к элементам систем безопасности и качеству выполнения монтажных работ. Выполнение этого требования также облегчается при сведении к функционально разумному минимуму числа различных датчиков, извещателей и других элементов системы, требующих открытой установки.

В качестве языка программирования мы используем C. Программирование ведётся в среде ардуино. Используются планы ардуино мини.

#### Интерфейсы между подсистемами устройства

**Энергопотребление** – примерная оценка, стоимость устройства, сравнение с аналогами 5+5В?

Наименование	Передачик
Arduino ATMEGA 328P	1 * 500 = 500 р.
Радиомодуль	1 * 500 = 500 р.
Светодиод	1 * 100 = 100 р.
Провод питания	1 * 1000 = 1000 р.
Соединительные провода	1 * 100 = 100 р.
Линейный стабилизатор	1 * 30 = 30 р.
Итого:	2230 р.

Наименование	Приемник
Arduino	1 * 500 = 500 р.
Радиомодуль	1 * 500 = 500 р.
Кнопка	1 * 30 = 30 р.
Провод питания	1 * 1000 = 1000 р.
Соединительные провода	1 * 100 = 100 р.
Линейный стабилизатор	1 * 30 = 30 р.
Итого:	2160 р.

Минимальная цена комплекта для одного окна равна 4390 р. Стоимость будет зависеть от количества окон, на которые нужно установить передатчик.

По сравнению с аналогами, максимальное качество при минимуме затрат.

#### 4. Итоги тестирования устройства в условиях, приближенных к реальным

Тестирование прошло успешно, поломок не было, показало эффективность применения для обнаружения незакрытого окна.

#### 5. Заключение: планы по развитию и продвижению

Данные датчики можно устанавливать и в офисных зданиях, они недорогие, удобны в применении. Не требуется каждый раз обходить объект, проверяя все ли окна закрыты. Горящая на стенде лампочка, укажет вахтеру или охраннику на забывчивость отдельных работников.

Можно использовать и в многоквартирных домах для обнаружения открытых окон, в том числе, в коридорах. Информация может поступать на пульт консьержа.

Думаю, будут заинтересованы и владельцы гостиниц.

Также может быть интересно сотрудникам биологических лабораторий по выращиванию каких-либо культур.

Сервер можно привязать к базе данных, в которой помимо состояния окна будет фиксироваться время изменения его состояния. Эта база данных сможет взаимодействовать с другими базами данных, например, с телефонами постояльцев гостиницы, чтобы предложить им закрыть окна, или с базой, в которой хранится расписание сотрудников офиса с целью установления ответственности за состояние офисного помещения.