

Рисунок 3 – Зависимость пройденного расстояния метаемой сборки от времени

**Заключение.** Таким образом, проведенный анализ показал, что параметры порохового вышибного заряда снарядов с дистанционным подрывом зависит от физических и баллистических характеристик порохов. Выбор правильно подобранного сорта пороха существенно повысит эффективность плотности потока ПЭ в осколочном поле и увеличит эллипс разлета ГПЭ.

1. Повышение эффективности стрельбы зенитного (стрелкового) вооружения по малогабаритным беспилотным летательным аппаратам за счет применения шрапнельных снарядов / И.В. Чигирь [и др.] // Вестник Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2020. – № 2. – С. 66–77.
2. Боеприпасы: учебник: в 2 т. / А.В. Бабкин [и др.]; под общ. ред. В.В. Селиванова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – Т. 2.
3. Генкин, Ю.В. Конструкция артиллерийских выстрелов: учеб. пособие / Ю.В. Генкин, Я.О. Павлов, М.А. Преображенская. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2012. – 114 с.
4. Рассоха, С.С. Осколочное действие боеприпасов: учеб. пособие / С.С. Рассоха, В.В. Селиванов; под общ. ред. В.В. Селиванова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 209 с.
5. Пороха, твердые топлива и взрывчатые вещества: учеб. пособие / В.К. Марьин [и др.]; под общ. ред. В.П. Зеленского. – М.: Воениздат, 1984. – 202 с.

## РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВЕРА ДЛЯ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ О СРАБАТЫВАНИИ ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ

*Левочкина А.А., Цуркан А.М.,*

*студенты 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Довгулевич Д.А., преподаватель кафедры инженерной физики*

Ключевые слова. СУБД Sqlite3, сервер, клиент, Python, TelegramBotAPI, Aiogram, пожарный извещатель

Keywords. Sqlite3 DBMS, server, client, Python, TelegramBotAPI, Aiogram, fire detector

При разработке модуля информирования о срабатывании пожарного извещателя (МИСПИ) возникла задача передачи данных конечному получателю, для решения которой было принято решение реализовать клиент-серверную архитектуру.

Клиент-сервер – сетевая архитектура, в которой устройства являются либо клиентами, либо серверами. Клиентом является запрашивающая машина (обычно ПК), сервером – машина, отвечающая на запросы [1].

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили системы управления базами данных СУБД Sqlite3, язык программирования Python, библиотеки: Aiogram, TelegramBotAPI, Sqlite3, socket. При проведении исследований применялись общепризнанные методы научного познания

**Результаты и их обсуждение.** Для реализации клиент-серверной архитектуры было принято решение использовать протокол TCP/IP, т. к. контроллер, используемый в МИСПИ аппаратно поддерживает этот стек и имеет Wi-Fi модуль, позволяющий передавать данные на сервер.

Для корректной работы МИСПИ было необходимо разработать сервер, который бы принимал и обрабатывал данные, поступающие с МИСПИ, и впоследствии отправлять их с помощью телеграмм-бота конечному клиенту. В процессе обсуждения было решено разрабатывать сервер на Python с использованием библиотеки socket. Решающими факторами для использования этого языка стали преимущества Python:

- удобство прототипирования, архитектуры сервера;
- быстрое развертывание, приложения на новом устройстве;
- удобные библиотеки для работы с Телеграм-ботом и реализации сервера.

Структура работы системы оповещения стала следующей: МИСПИ детектирует срабатывание автономного пожарного извещателя, после чего отправляет закодированное сообщение с данными о срабатывании и ID МИСПИ на сервер; тот, в свою очередь, анализирует их, ищет в базе данных зарегистрированный МИСПИ с таким ID, после чего отправляет соответствующему пользователю уведомление о срабатывании посредством бота в Телеграм.

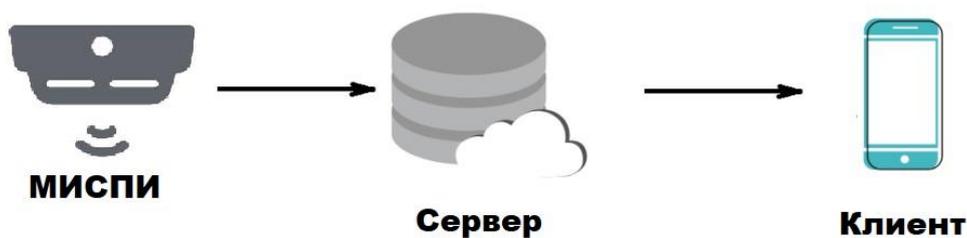


Рисунок 1 – Архитектура приложения

Фактически, сервер используется в качестве брокера, обрабатывающего и распределяющего входные данные от устройств по клиентам, это позволяет делать следующие связи: одно устройство – много клиентов и много устройств – один клиент. Кроме того, на сервере можно анализировать данные о работе устройств, такие как частота срабатывания, время автономной работы, длительность срабатывания, и т.д.

**Заключение.** Использование отдельного сервера в качестве промежуточного звена дает множество преимуществ, в частности возможность анализировать данные о работе устройства и организовывать сложные связи между клиентами и устройствами. Язык Python как инструмент для написания серверного приложения показал себя как удобный и гибкий инструмент, позволяющий организовать работу по сбору информации о срабатывании и отправке этих данных клиентам посредством телеграм-бота.

1. Новый, В.В. Сетевые технологии и сервисы: методические рекомендации / В.В. Новый. – М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова", Каф. информатики и информационных технологий. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2017. – 49 с. – Режим доступа: <https://lib.vsu.by/uchmat/?download=158327>. – Дата доступа: 11.09.2022.

2. Довгулевич, Д.А. Разработка программного обеспечения для одноплатной вычислительной системы с позиционированием / Д.А. Довгулевич // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 19 апреля 2018 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – С. 18–19. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/22144>. – Дата доступа: 06.09.2022.