

Висновки. По результатам математичного моделювання і проведених експериментальних досліджень на моделях було доведено, що застосування технології формування свердловинних зарядів з регульованою енергією вибуху шляхом зміни площі контакту ВР зі стінками свердловини і питомої енергії, що передається породі через одиницю бічної поверхні заряду, забезпечує реальний економічний ефект за рахунок зменшення об'єму негабариту та перездрибнених фракцій.

Література:

1. Ефремов Э.И., Кравцов В.С., Мячина Н.И., Родак С.Н., Шеленок В.В., Никифорова В.А. Основы и методы взрывного дробления горных пород. К.: Наукова думка, 1979. 236 с.
2. Ефремов Э.И., Петренко В.Д., Пастухов А.И. Прогнозирование дробления горных массивов взрывом. К.: Наукова думка, 1990. 176 с.
3. Новицькій І.В. Теорія ймовірностей і математична статистика. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2010. 475 с.
4. Турчин В.М. Математична статистика. К.: Академія, 1999. 376 с.

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ УМОВ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЛІКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ІОТ

Ком В. В.

*здобувач вищої освіти другого рівня
Західноукраїнський національний університет
м. Тернопіль, Україна*

Розвиток науково-технічного прогресу поряд з явним позитивним поштовхом вперед кидає людству нові завдання та випробовування. Одним з них є завдання збереження здоров'я. Вже сьогодні нікого не здивуєш фактом що життя багатьох людей, які мають хронічні хвороби, залежить від своєчасного і регулярного прийому різного роду ліків. Однак широке використання ліків, вимагає побудови певної культури їх зберігання. Це пов'язано з тим, що більшість лікарських засобів потребує особливих умов зберігання. Приїх недотримані лікарські засоби інактивуються, розкладаються та стають непридатними для застосування задовго до закінчення їх терміну придатності. Як показує практика однією з основних умов зберігання ліків є – температура. Саме порушення температурного режиму зберігання найбільш часто призводить до втрати лікуючих властивостей препаратів.

Вимога щодо зберігання ліків за певної температури накладає певні обмеження на людину яка їх приймає. Особливо гостро це відчувається, коли необхідно доставити термонестабільні ліки автомобілем, маршрутною, поштою або при необхідності довготривалої дороги (подорожі) самого хворого. В цьому випадку необхідно використовувати якийсь компактний пристрій який би охолоджував ліки і тримав температуру в дозволених межах. Зазвичай для таких цілей використовують термосумки або термобокси з хімічними акумуляторами холоду. Однак вони не повністю гарантують дотримання температурного режиму, оскільки, як правило, не мають якоїсь системи сповіщення. В такому випадку вся відповідальність за дотримання температурного режиму лежить на плечах користувача. Іншим пристроєм який мав би вирішити таку задачу є мініхолодильник компанії Dison або його аналоги, однак тести даного пристрою показують що він не забезпечує заявлених характеристик, а його ціна не всім під силу. Та й він не містить системи, яка б сповіщала користувача про небезпеку.

Тому розробка конструкції системи для перевезення і зберігання ліків, яка буде позбавлена недоліків термосумок і холодильників, буде мати можливість індикації стану ліків, матиме відкриту архітектуру, не міститиме важкодоступних елементів, буде простою у відлагодженні, масштабуванні і встановленні є актуальною на даний момент часу.

В якості апаратно-програмної основи для реалізації системи обрано одну з найпопулярніших систем для аматорського користування – «Arduino». До складових елементів системи також входять: датчик температури DS18B20, термоелектричний модуль Пельтьє TEC1-12706, модуль SN-06, модуль SIM900, транзистори TIP 122, та ін. Використовуючи даний набір компонентів, було зібрано наступний мініхолодильник для транспортування і тимчасового зберігання ліків (рис 1-2).



Рис. 1. Зовнішній вигляд мініхолодильника на основі плати Arduino

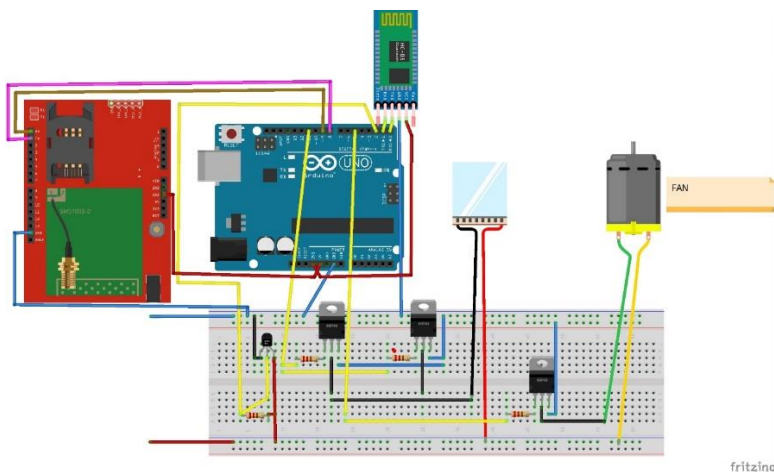


Рис 2. Схемотехніка автоматизації управління мініхолодильником

Як бачимо з вищевказаного зображення розроблений пристрій спроектований з використанням максимальної кількості готових заводських деталей. Даний конструктив обраний з міркувань простоти зборки і відлагодження пристрою користувачем аматором. Керування модулем Пельтьє допомогою транзисторних ключів по каналу bluetooth через програмне забезпечення на смартфоні. У випадку коли пристрій далеко від користувача вся інформація про стан пристрою і команди управління передаються по стільниковому зв'язку через СМС команди.

Література:

1. Программирование Ардуино – Arduino.ru [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://arduino.ru/Reference>.
2. Сайт Arduino.ua Плати Arduino Uno [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Uno>