



УДК 004.42

## МІКРОПРОЦЕСОРНА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ДОЗУВАННЯ РІДКІСНИХ ПРОДУКТІВ

Студ. О.І. Вербицький, гр. МГ-АК-18  
Науковий керівник доц. Л.П. Голубєв  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Метою роботи** є створення мікропроцесорної комп'ютерно-інтегрованої системи дозування рідинних продуктів.

При цьому вирішуються такі завдання: розробка архітектури мікропроцесорної системи дозування рідинних продуктів та розробка програмного забезпечення мікропроцесорної системи дозування рідинних продуктів;

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є процес дозування рідинних продуктів. Предметом дослідження є автоматизація процесу дозування рідинних продуктів.

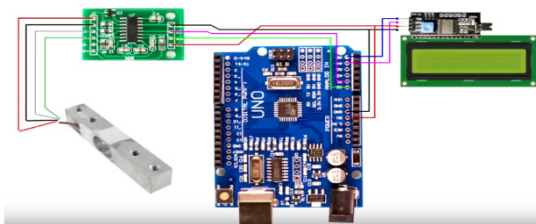
### **Результати дослідження.**

В результаті проведених досліджень була розроблена мікропроцесорна комп'ютерно-інтегрована система дозування рідинних продуктів.

Проблема автоматизації дозування рідинних продуктів сьогодні стоїть особливо гостро. Це пов'язано з широким розповсюдженням цієї операції в хімічній, фармакологічній і харчовій промисловості. Для автоматизації процесу дозування рідинних продуктів доцільно використовувати мікропроцесорне управління, яке найбільш підходить для цих процесів та має низку переваг: гнучкість, універсальність і низьку ціну. До складу спроектованої мікропроцесорної системи дозування рідинних продуктів входять наступні компоненти:

Мікропроцесорна система Arduino UNO, тензодатчик на 10 кг, блок АЦП NX711, ЖК-дисплей LCD1602, погрузний водяний насос DC 12 В 4,2 Вт продуктивністю 240 л / год., 2-канальний релеий модуль 5В, модуль розширювача інтерфейсу (I2C), кнопковий блок управління і комуації.

Основним чутливим елементом системи є тензодатчик з блоком АЦП NX711. В системі використовується тензорезистивний тензодатчик який представляє собою пружний елемент, на якому зафіксовано тензорезистор. Під дією сили (вага вантажу) відбувається деформація пружного елемента разом з тензорезистором. За зміною опору тензорезистора можна обчислити ступінь деформації, яка буде пропорційна силі, яка додається до конструкції.



Принцип вимірювання ваги за допомогою тензодатчиків заснований на зрівноважуванні маси вантажу, що зважується з пружною механічною силою тензодатчиків і перетворення цієї сили в електричний сигнал для подальшої обробки.

Рисунок1- Схема підключення тензодатчика з блоком АЦП до мікропроцесорної системи Arduino

Алгоритм роботи системи складається з наступних кроків:

1. Скидання системи (Кнопка «Reset»);
2. Установка тари на ваги і облік ваги тари в вимірах (Кнопка «Zero»);
3. Установка значення дози рідини (Кнопка «Dose»);
4. Запуск насоса і подача рідини в тару («Pump»). подача рідини триває до тих пір, поки вага рідини не дорівнюватиме заданому в п.3.

**Висновок.** До переваг розробленої системи слід віднести універсальність (можливість роботи з різними рідинами), а також, після невеликого доопрацювання, і з сипучими продуктами, а також невелику ціну.

**Ключові слова:** тензодатчик, Arduino UNO, система дозування.