

## РОЗРОБКА МАКЕТУ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РУХУ НА БАЗІ ЦИФРОВОГО ВІДЕОЗОБРАЖЕННЯМИ

Вимірювання різноманітних механічних величин широко застосовуються на підприємствах по видобутку природного каменю. В даному випадку це параметри руху технологічного обладнання. Результати вказаних вимірювань використовуються для керування виробничими процесами і дотримання технологічних норм при видобутку природного каменю, контролю їх якості та підвищення конкурентоспроможності. Від вирішення цих складових залежить точність та надійність функціонування складних виробничих систем, якість промислової продукції, що виготовляється з природного каменю. Все це обумовлює необхідність підвищення точності та швидкодії засобів вимірювання параметрів руху технологічного обладнання. Для отримання точних результатів вимірювань використаємо комплексування вимірювань. А саме, два канали вимірювання: відеокамера та акселерометр. Тому постає задача в розробці макету для вимірювання параметрів руху об'єктів з комплексуванням двох каналів вимірювання. В даний час в літературі відсутні дані про використання в прикладних задачах відеокамери, яка фіксує рух виробничого обладнання з малими швидкостями. Саме для таких режимів вимірювань і управління виробничого обладнання потрібно найбільша точність. Таким чином, завдання розробки і моделювання алгоритмів оцінювання даних від різнорідних джерел вимірювання інформації для спостереження і управління за рухом виробничого обладнання є важливими і актуальними.

Метою роботи є підвищення точності визначення параметрів руху виробничого устаткування на основі відеокамери, а також моделювання оптимальних алгоритмів оцінювання параметрів руху, які отримані від зазначених засобів вимірювальної техніки.

Для досягнення зазначеної мети необхідно розробити схему підключення відеокамери до мікропроцесора та програму роботи макету в цілому для отримання ефективних оцінок параметрів руху виробничого устаткування. Побудована система складається з відеокамери та мікропроцесора. В якості пристрою формування цифрового зображення використовується відеокамера OV7670, що встановлюється фіксовано напроти об'єкта вимірювання. В якості обчислювального пристрою використовується мікропроцесор ATmega328 на базі платформи Arduino Uno. Схема підключення модуля камери OV7670 до плати Arduino Uno представлена на рис.1. Програмне забезпечення складається з двох програм: програма для роботи мікроконтролера да відеокамери та програми для роботи макета та виводу зображення на монітор порта комп'ютера Serial Port Reader. OV7670 є модуль камери з буфером типу FIFO. В даний час він виробляється кількома фірмами і доступний з різним розпинанням. OV7670 забезпечує повномасштабне (full frame) 8-бітове зображення у вікні. OV7670 вміє працювати з різними форматами відео. У роздільній здатності VGA камера забезпечує до 30 кадрів в секунду.

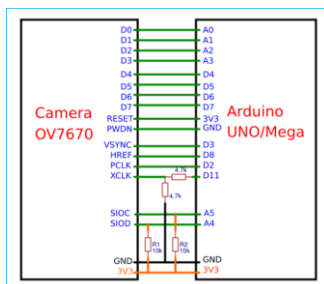


Рис.1. Схема підключення модуля камери OV7670 до плати Arduino Uno

В програмі необхідно вказати порт, до якого буде підключений Arduino Uno та натиснути Start/Stop та Save picture. Даний макет забезпечує вимір поточних координат об'єкта вимірювань на базі однієї відеокамери та мікропроцесору. Інші параметри переміщення: швидкість та прискорення отримують завдяки численному інтегрування. В свою чергу запропонований макет для вимірювання параметрів руху на базі цифрового відеозображеннями на базі відеокамери OV7670 та Arduino Uno, дозволяє контролювати параметри руху технологічного обладнання в реальному часі.