The block diagram of the proposed system is given on Fig. 1.

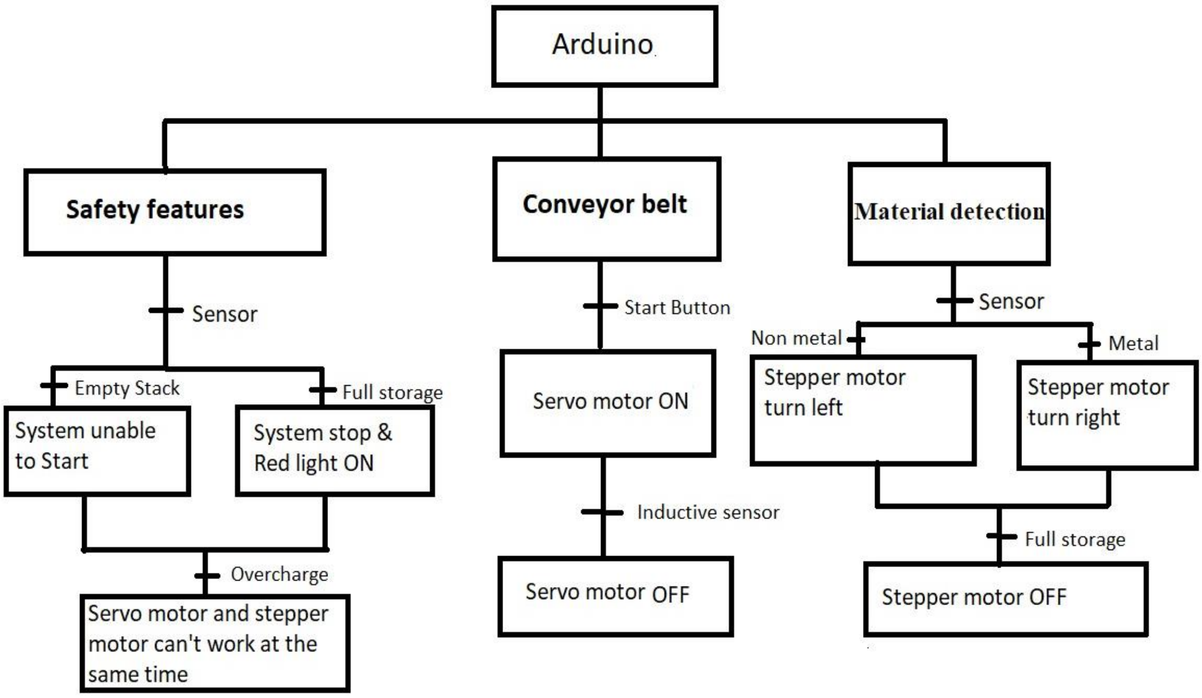

Figure 1 – System Diagram

References:

[1] Controlling variable speed conveyors. [Electronic source]. Access mode: https://pwemag.co.uk/news/fullstory.php/aid/850/Controlling_variable_speed_conveyors_.html

УДК 004.93

АВТОМАТИЗАЦІЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА ЇЇ СОРТУВАННЯ НА СКЛАДІ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО ЗОРУ

Славік А.О., студентка

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Машинний зір є підрозділом інженерії, пов'язане з обчислювальною технікою, оптикою, машинобудуванням і промислової автоматизацією. Одне з найбільш поширених додатків машинного зору - інспекції промислових товарів, таких як напівпровідникові чіпи, автомобілі, продукти харчування та

лікарські препарати. Люди, які працювали на складальних лініях, оглядали частини продукції, роблячи висновки про якість виконання. Системи машинного зору для цих цілей використовують цифрові і інтелектуальні камери, а також програмне забезпечення, обробляє зображення для виконання аналогічних перевірок [1].

Головне завдання технічного контролю – постійно забезпечувати необхідний рівень якості, зафіксований у норма-тивних документах, шляхом безпосередньої перевірки кож-ного виробу і цілеспрямованого впливу на умови і чинники, що формують його. Успішне розв’язання цього завдання мо-же бути здійснене за правильного вибору об’єктів і методів контролю якості.

У [2, 3] запропоновано структуру та розроблено діючу модель системи для ідентифікації та сортування товарів на автоматизованому складі за кольоровими етикетками та RFID-мітками. Проте, тестування вказаної системи виявила низку недоліків підсистеми сортування за кольором. По-перше, при ідентифікації кольору етикетки часто трапляються помилки, особливо при зміні умов освітлення. По-друге, використання кольорових етикеток не має такої гнучкості та інформативності, як RFID-мітки, використання яких виявилося достатнім для виконання перед системою поставлених завдань. Тому було вирішено удосконалити зазначену систему для ідентифікації та сортування товарів за рахунок виключення підсистеми ідентифікації за кольором етикеток та додавання підсистеми контролю якості продукції.

За основу для роботи усієї системи береться мікрокомп’ютер Raspberry Pi. Raspberry Pi побудований на системі-на-чипі (SoC) Broadcom BCM2835, яка включає в себе процесор ARM із тактовою частотою 700 МГц, графічний процесор VideoCore IV, і 512 чи 256 мегабайтів оперативної пам'яті. Твердий диск відсутній, натомість використовується SD карта. Така апаратна начинка дозволяє відтворювати відео формату H.264 в роздільній здатності 1080p, і навіть запускати комп'ютерні ігри.

Заздалегідь налаштована система з певною базою еталонних зображень працює наступним чином (рисунок 1).

По транспортерній стрічці, що рухається, пересуваються об'єкти. Потрапляючи під кут огляду відеокамери, об'єкти скануються та порівнюються із базовими зображеннями. Згідно з ними комп'ютер виявляє, які об'єкти виглядають правильно, а які мають дефекти і не підлягають подальшому транспортуванню. Такі об'єкти потрапляють в окрему комірку «брак».

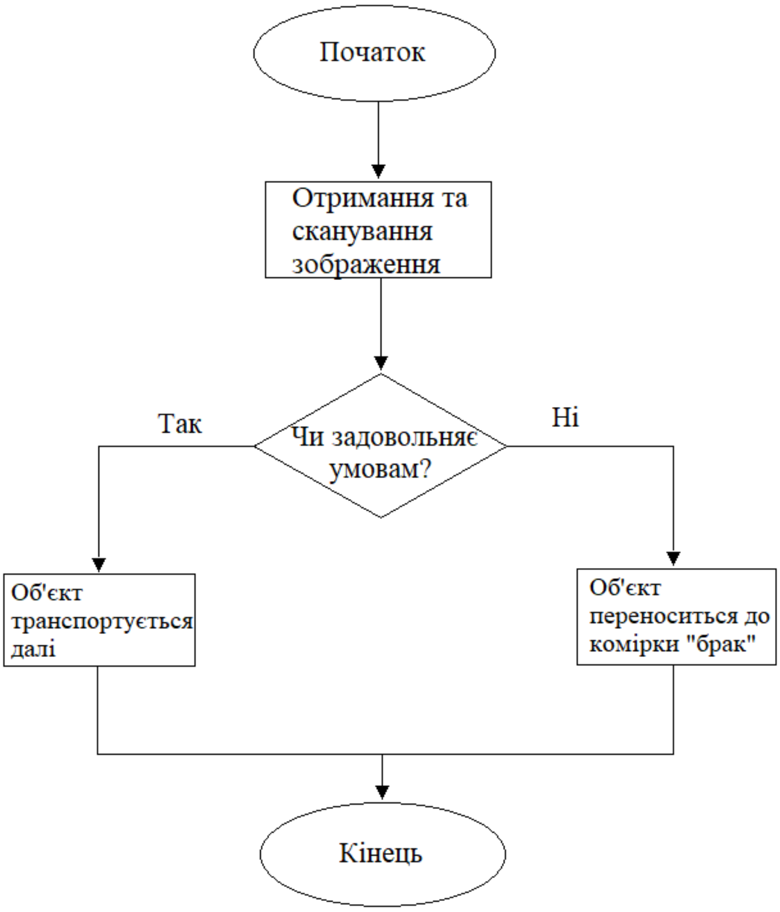

Рисунок 1 – Алгоритм роботи системи із використанням машинного зору

Таким чином, можливо розширити функціонал робленої раніше системи для ідентифікації та сортування товарів на автоматизованому складі без втрати надійності ідентифікації типу та призначення об'єкту. Використання відеокамери підвищує гнучкість системи та якість її роботи.

Література:

[1] Prince S. J. D. Computer vision: models, learning, and inference. – Cambridge University Press, 2012.

[2] Колєснік, Я. П. Лабораторний стенд автоматизованого складу / Колєснік Я. П., Славік А. О. // Комп'ютерні технології і мехатроніка : зб. наук. пр. за матеріалами II міжнар. наук.-практ. конф. – Харків : ХНАДУ, 2020. – С. 332–334.

[3] Колєснік, Я. П. Модель автоматизованого складу на базі двох систем зчитування / Колєснік Я. П., Славік А. О. // Комп'ютерно-інтегровані технології автоматизації технологічних процесів на транспорті та у виробництві : Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 25 листоп. 2020 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/handle/123456789/3235

УДК 004

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ БЕТОННИМИ ЗАВОДАМИ

Таха М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Для підвищення продуктивності, якості і асортименту бетонних сумішей, конкурентоспроможності бетонних заводів необхідно впроваджувати сучасні технології виробництва бетонів.

Технологічне устаткування бетонного заводу включає певну множену засобів автоматики і автоматизації, такі як електричні схеми і електронні компоненти управління, датчики та виконавчі механізми, що інтегровані з мікропроцесорною технікою, дозволяючи передавати інформацію в загальну систему управління бетонного заводу.